

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL  
ECUADOR  
FACULTAD DE ECONOMÍA**

**Disertación de grado para obtener el título  
de Economista**

***Impacto precio-producto de reducir  
subsidios a combustibles en Ecuador: un  
análisis estructural***

**Adrián Felipe Orbe Navarrete  
adrianmaiden8@hotmail.com**

**Director: Econ. Christian Albuja T.  
christian.albuja@gmail.com**

**Quito, junio 2012**

## **Resumen**

Se analiza la política de subsidios a los combustibles derivados de petróleo para consumo interno y su efecto de un incremento en los precios de venta interna en variables como en el producto interno bruto y el nivel de precios de la producción. El documento hace una revisión de la literatura económica sobre el tema de subsidios. Aborda la problemática ecuatoriana que surge de una política de precios internos "constantes" muy por debajo de los del mercado nacional e internacional; lo que da paso a una revisión del mercado energético del país en base a la utilización de combustibles y señalar las razones por las cuales la administración pública opta por aplicar una política de subsidios en una sociedad, definiendo patrones que hacen que la medida consiga resultados favorables estableciendo su temporalidad, grupo de beneficio, monitoreo de resultados y sostenibilidad inter-generacional. Para conseguir los impactos de una reducción de subsidios se utilizó la metodología de Leontief en base al análisis de las matrices de oferta – utilización y de insumo – producto. Del estudio realizado se obtuvieron resultados que redujeron el producto interno bruto corriente, y elevaron el nivel de precios de la producción, principalmente de los sectores que utilizan una mayor proporción de combustibles como insumos intermedios para su producción.

**Palabras clave:** Subsidios, matriz insumo - producto, producto interno bruto, nivel de precios.

*A los hombres y  
mujeres que buscan el desarrollo del Ecuador*

*Agradezco a mi director de investigación  
Econ. Christian Albuja, quien ha sabido guiarme  
durante todo el proceso de trabajo  
y a quienes han aportado para su  
realización.*

# ***Impacto precio-producto de reducir subsidios a combustibles en Ecuador: un análisis estructural***

<b>1. Introducción .....</b>	<b>6</b>
1.1. Planteamiento del problema.....	8
1.2. Justificación .....	9
1.3. Hipótesis .....	9
1.4. Objetivos.....	10
1.5. Tipo de investigación .....	10
1.6. Método de investigación .....	10
1.7. Fuentes de información .....	11
1.8. Procedimiento metodológico .....	11
<b>2. Fundamentación teórica .....</b>	<b>12</b>
2.1. Sector público y el presupuesto.....	16
2.2. Política fiscal y macroeconomía .....	19
2.3. Gasto público y economía .....	21
2.4. Economía del bienestar: eficiencia y equidad .....	24
2.5. Subsidios.....	26
<b>3. Entorno energético del Ecuador .....</b>	<b>44</b>
3.1. Oferta y demanda interna de derivados.....	45
3.2. Subsidios y débil inversión.....	48
3.3. Distanciamiento soberanía energética .....	51
3.4. Precios y costos de derivados en Ecuador .....	55
3.5. Precios internacionales.....	60
3.6. Evolución de los subsidios .....	63
<b>4. Combustibles y la economía ecuatoriana.....</b>	<b>68</b>
4.1. Metodologías de medición de impacto .....	69
4.2. Subsidios y los sectores de la economía .....	70
<b>5. Impacto de reducir los subsidios.....</b>	<b>80</b>
5.1. Justificando la necesidad de reforma.....	80
5.2. Canales de impacto .....	81
5.3. Análisis de reformar los subsidios .....	83
5.4. Reformas: algunas experiencias .....	90
<b>Conclusiones.....</b>	<b>94</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>97</b>
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>98</b>

# **Capítulo I**

## **1. Introducción**

Los subsidios a los combustibles derivados de petróleo en el Ecuador no ha sido política aplicada bajo patrones de eficiencia o de equidad, desperdiciando recursos a lo largo de su periodo de vigencia. En este sentido, surge la inquietud de lo beneficioso o perjudicial que puede ser para la economía ecuatoriana, el mantener los precios de venta interna por debajo de los costos de producción e importación y de los precios de mercado nacional e internacional.

El segundo capítulo de la presente investigación establece el marco teórico que sustenta los efectos, tanto positivos como negativos, los cuales inciden en el desempeño del sector público y privado. Se establecen las razones por las cuales el gobierno debe intervenir en una economía; justificando la aplicación de subsidios como una medida redistributiva y de beneficio hacia sectores estratégicos o menos favorecidos.

Comúnmente toda medida que la administración pública desea implementar, genera la aceptación o negación de determinados grupos sociales, la cual depende de intereses. Principalmente, se considera a los subsidios como un estímulo a la demanda de derivados. No obstante este beneficio se ve distorsionado en el largo plazo, cuando los agentes malinterpretan la ayuda, generándose un consumismo de los bienes que en determinado periodo de tiempo, acelerando el agotamiento de estos. Uno de los factores negativos más significantes de los subsidios es la generación de derecho adquirido. Cuando la política se ha establecido durante un ciclo demasiado largo, los agentes generan dependencia de la ayuda, perdiéndose la necesidad de mejorar su estructura costos y de aumentar sus inversiones. A esto se suma el continuo choque de ideologías políticas que impiden que la política sea removida o reformada.

Precisamente, este tema de eliminación causa debate en el ámbito político junto con el tema de precios de los combustibles. Soluciones han sido escasas debido a la sensibilidad política y de reacción de la gente. Si la administración pública opta por conseguir financiamiento a través de la eliminación de los subsidios, simplemente existirán incentivos políticos negativos que le impidan aplicar esta política.

Se debe señalar que los subsidios son una herramienta financiera políticamente utilizada. Durante el periodo presidencial de Sixto Durán Ballén, quien con decreto ejecutivo elevó los precios de los combustibles, inició nuevas políticas de precios de los combustibles en el mercado interno.<sup>1</sup> El gobierno en mención,

---

<sup>1</sup> Petroecuador (2009). *El petróleo en el Ecuador*. Pág. 115.

aprobó una de las mayores alzas de los precios de los combustibles derivados del petróleo. Medida que fue decidida para recibir mayores ingresos que requería el gobierno de turno para el pago del servicio de la deuda<sup>2</sup>.

Para que una política de subsidios cumpla con los objetivos eficientemente, esta debe seguir determinadas características que hacen que la política desempeñe un rol positivo en la sociedad. Entre las principales características se destacan: la temporalidad que deben regir en una economía, la focalización hacia el sector o grupos que realmente se desea incentivar o ayudar, debe ser monitoreado para medir el grado de eficacia; y finalmente debe ser una medida sostenibilidad inter-generacional.

El tercer capítulo, analiza en términos macroeconómicos los motivos “técnicos” por los cuales el Ecuador se encuentra subsidiando los combustibles. La economía ecuatoriana tiene tasas de consumo mayores a las tasas de producción, lo cual incentiva la importación de derivados donde se centra el mayor porcentaje de subsidios. La escasa producción es consecuencia de una capacidad de refinación interna, no acorde a las necesidades de consumo del país, problema de una débil inversión en tecnología efecto del pensamiento rentista, extractivista y primario-exportador con que se ha manejado al recurso natural no renovable. En términos generales, los efectos de la maldición de la abundancia se han hecho presentes en el país.

Hay que señalar de igual manera la política de control de precios, la cual es reglamentada por la o el presidente de turno, que ha mantenido los precios prácticamente constantes durante la última década, mientras los precios internacionales han evolucionado acorde al mercado.

El cuarto capítulo desarrolla la metodología utilizada para medir el impacto de incrementar los precios de los combustibles subsidiados a niveles internacionales, realizando un análisis de las matrices oferta – utilización y definiendo tanto la distribución de la cantidad de combustibles consumidos por sector económico como la participación de estos respecto al total de su producción bruta. En sí, este análisis brinda una visión amplia del posible impacto de reformar la política de subsidios, por el lado de la oferta, tanto en el producto interno bruto y en el nivel de precios de la producción.

Finalmente, el quinto y último capítulo muestra los resultados de la política de nuevos precios propuestos en la investigación, donde un incremento en el costo del consumo intermedio tiene un impacto negativo en el valor agregado bruto, que es igual al producto interno bruto, manteniendo la producción bruta constante; y el nivel de precios de la producción incrementa como efecto directo del aumento de precios de los insumos – combustibles -.

---

<sup>2</sup> Acosta, Alberto. *Breve historia económica del Ecuador*. Pág. 182-183.

## **1.1. Planteamiento del problema**

### **1.1.1. Definición del problema**

Ante la política existente de subsidios a los combustibles derivados de petróleo para consumo interno que rige en el Ecuador, es necesario establecer la pregunta sobre la incidencia que ha generado este tipo de política y los impactos en la economía de un posible incremento en los precios de venta; considerando que el subsidio actúa como medida de incentivo en la provisión de bienes y servicios que una sociedad puede demandar.

Considerando el subsidio a los combustibles y haciendo referencia a casos de estudio, se puede establecer que no necesariamente este tipo de medida llega a beneficiar a la población más necesitada. Citando ejemplos particulares y que por lo general pueden ocurrir en un país, especialmente en zonas rurales donde pueden estar sentados grupos poblacionales pobres, el acceso al consumo eléctrico o de cilindros de gas puede ser casi nulo. De igual manera, en el caso de las gasolinas, el consumo se puede concentrar en los grupos que poseen mayor poder adquisitivo y por ende los que más posibilidad de adquirir un automóvil tienen.

A pesar de lo mencionado con anterioridad, los subsidios pueden ser un motor para la economía viéndolo desde un aspecto de incentivo hacia las industrias. Donde por razones de costos, empresas pueden prescindir de determinadas inversiones. En este punto, el gobierno puede impulsar determinados sectores que pueden llegar a ser estratégicos para el país, uno de estos el desarrollo de energías limpias.

En este contexto, se debe analizar los resultados de reformar la política de subsidios en el Ecuador, donde esta política significa un incremento en el costo del insumo combustible, el cual puede ser traducido a un aumento del precio de bienes y servicios finales.

### **1.1.2. Preguntas de investigación**

- ¿Cuáles son las razones e incidencias que tiene la aplicación de una política de subsidios en un país?
- ¿Qué efecto se genera sobre el nivel de producción y precios en el Ecuador, al reducir el porcentaje de subsidios durante el periodo 2002-2010?
- ¿Cuáles son los factores que hacen que la administración pública tome la iniciativa de reformar la política de subsidios?



### **1.1.3. Delimitación del problema**

El presente estudio se enfoca en los subsidios a combustibles derivados de petróleo como el diesel, gas licuado de petróleo y gasolinas; los cuales forman parte de la mayor proporción de subsidios que el Ecuador destina.

El límite temporal se ubica en el periodo que va desde el año 2002 hasta el 2010, eligiéndose al 2002 como año de inicio de análisis, considerando la estabilidad de variables económicas, principalmente inflación (como efecto del proceso de dolarización), y al 2010 como año de cierre en virtud de la información generada para la medición de impactos.

Los impactos que se busca obtener se centran únicamente por el lado de la oferta de bienes y servicios, lo que se traduce en los efectos en el producto interno bruto y en los niveles de precios de la producción. Este análisis deja al margen los posibles efectos por el lado de la demanda, esencialmente en el nivel de consumo de hogares.

## **1.2. Justificación**

El principal motivo de elaboración del tema, es conocer la incidencia que tiene en la economía ecuatoriana el incrementar los precios de combustibles subsidiados, además de señalar bajo qué circunstancias el gobierno puede aplicar una política de subsidios, y si realmente esta resuelve los problemas de una sociedad.

La experiencia ecuatoriana muestra a la política de subsidios como una medida ineficiente redistribución de recursos, dado que ha sido mal focalizada. Por lo tanto se debe adoptar medidas que minimicen los gastos en subsidios, que beneficien a sectores poblacionales cuyas necesidades básicas insatisfechas sean en parte cubiertas por esta política; y dado que esta política está vinculada con el tema inter-generacional, se debe procurar minimizar los impactos que se generarían a la sociedad, en caso de que la medida a tomar sea la eliminación de éstos.

## **1.3. Hipótesis**

Una reforma a la política de subsidios, mediante el incremento de precios de los combustibles a niveles del mercado internacional, conlleva a la disminución del producto interno bruto y a un incremento en los precios finales dado el encarecimiento del insumo intermedio.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. General**

Determinar el impacto que se genera en la producción de la economía ecuatoriana y en el nivel de precios realizar una reforma a la política de subsidios a los combustibles derivados de petróleo en el periodo 2002-2010.

### **1.4.2. Específicos**

- Realizar un acercamiento teórico a las razones y efectos de aplicar la política de subsidios en un país.
- Determinar cómo influye el disminuir la cantidad de subsidios a los combustibles en el Ecuador.

## **1.5. Tipo de investigación**

El presente trabajo de investigación es de carácter descriptivo, debido a que es necesario explicar las causas que motivan a un gobierno para aplicar una política de subsidios en pro del desarrollo de determinado grupo social o económico.

De igual manera, se deben explicar las formas en las cuales los subsidios pueden impulsar o entorpecer el consumo de los agentes económicos de un país, considerando los conceptos de eficiencia, eficacia y equidad.

## **1.6. Método de investigación**

El método de investigación que se utilizó para analizar la relación entre las variables de subsidios de consumo fue de tipo analítico, el cual se basa en la serie de datos y cifras de la economía nacional, para la formulación y demostración de las preguntas de investigación planteadas, analizando la relación existente entre las variables mencionadas, que conlleve a un conocimiento inductivo, analizando cada una de las variables y relacionándolas.

El método inductivo permitió analizar la relación entre las variables de gasto en subsidios y de desempeño económico. Esta relación se sustenta en la teoría económica.

## **1.7. Fuentes de información**

Para la elaboración del presente trabajo, se utilizaron fuentes de información secundaria.

El grado de relación entre variables debe estar fundamentado en teoría económica, para lo cual, las fuentes secundarias proporcionan la base que vincula una variable económica sobre otra.

Por lo general, las fuentes secundarias fueron obtenidas de libros y papeles de trabajo de trabajo. Estas fuentes, analizan los resultados obtenidos de las incidencias que tienen los subsidios en la economía.

Principalmente, los datos obtenidos de subsidios y consumo se obtienen de los boletines estadísticos realizados por Petroecuador y los boletines mensuales y cuentas nacionales que publica el Banco Central del Ecuador.

## **1.8. Procedimiento metodológico**

Los subsidios como tema de gasto gubernamental pueden incidir en una economía, generando efectos en las fuerzas de mercado, tanto por el lado de la oferta como de la demanda. Lo que busca el presente estudio es, en primera instancia, medir el nivel de dependencia que tiene la producción ecuatoriana de los combustibles subsidiados para posteriormente establecer los impactos de reducir los subsidios.

La metodología que se utilizó fue a través del proceso de Leontief, donde se utiliza el análisis de las matrices oferta – utilización, las cuales se traducen en la matriz insumo – producto. Donde se consideran indicadores que demuestran la dependencia que tienen los sectores productivos de los insumos intermedios (matrices de coeficientes técnicos); así como los encadenamientos (matriz inversa de Leontief) de realizar una modificación sobre una variable o un sector sobre el resto de sectores.

## **Capítulo II**

### **2. Fundamentación teórica**

Al hacer un análisis teórico sobre el tema de subsidios, la literatura desarrollada no ha sido muy extensa para elaborar un debate sobre los efectos de esta medida en el desempeño económico de un país, por lo que es necesario establecer un punto de partida, el cual, permita vincular la teoría de subsidios (como política elaborada por un gobierno) desde el punto de vista de gasto público. Por ende es necesario establecer en primera instancia, el rol que debe desempeñar el Estado en una economía.

Los criterios de la ciencia económica han estado en constante discusión sobre el papel que cada agente debe desempeñar en una economía, principalmente en lo que respecta al rol que el Estado debe cumplir. De acuerdo a la línea de pensamiento, al Estado se le ha dado diferentes atribuciones. La escuela clásica y neoclásica, mantienen una posición en la cual, el Estado no debe intervenir en una economía, en vista que existen mecanismos que auto regulan el mercado. Para la escuela de línea keynesiana, el mercado no posee los mecanismos auto reguladores, por lo que la intervención del Estado es necesaria en una economía a través de la política económica. El neo-institucionalismo, considera no suficiente la existencia de mercados que vía precios tiendan a asignar los recursos, sino que debe haber una serie de condiciones e instituciones necesarias.

A pesar del debate respecto al rol del Estado, en el marco de una economía mixta, donde existe interacción continua entre el sector público y privado circunscritos en un mercado común, conlleva al entendimiento de roles en ambos sectores con el objetivos de generar el funcionamiento agregado de la economía, especialmente cuando el objetivo general de la ciencia económica es que la sociedad, consiga satisfacer sus necesidades, las cuales son ilimitadas, con recursos limitados.

En la época moderna los gobiernos han mostrado interés en intervenir sobre el proceso económico. La intervención del Estado en el sistema económico se ha dado prácticamente desde la aparición en cuanta organización social máxima de éste.

En un principio simples motivos políticos y militares llevaron a los gobiernos a participar en la producción e intentar controlar las actividades comerciales. La época mercantilista se caracterizó precisamente por el excesivo intervencionismo estatal, denunciado posteriormente por los economistas clásicos.

La economía clásica y los fisiócratas pugnaron por el *laissez faire – laissez passer* que implica la nula intervención del Estado en los asuntos económicos, salvados los aspectos necesarios para la subsistencia de la sociedad, como era para asegurar la paz exterior e interior y la garantía de la propiedad.

El Estado, como representante oficial de la sociedad capitalista, tiene que hacerse cargo del mando de la producción, pero básicamente de la administración de la industria y de todas las ramas de la producción para que esta ya no perteneciera a unos u otros individuos en competencia, sino por el contrario, estas ramas de la producción pasarían a manos de toda la sociedad, con arreglo a un plan general y con la participación de todos los miembros de la sociedad. Engels, advertía una tendencia hacia la rectoría del Estado sobre la economía nacional, como algo inevitable, una transición obligada hacia una forma de capitalismo de Estado. La presencia económica y social de un aparato burocrático, fuerte, centralizado y social es un elemento constitutivo básico en la modernización capitalista, cuyas políticas estatales han afectado los mecanismos, modalidades y tasas de acumulación de capital, y los mecanismos de distribución de la riqueza.

Keynes concede al Estado un papel central en la determinación del nivel de actividad económica y del empleo de los países; de ahí se puede concluir que para lograr el retorno del equilibrio y mantener una plena ocupación, es necesaria la intervención del Estado, ya que es éste quien puede mantener el nivel del gasto y de la inversión, ya sea controlando las tasas de interés mediante una adecuada política monetaria y crediticia y, ejercitando un control en los tipos de inversión. De este modo el Estado puede intervenir sobre la propensión al consumo aumentando el poder de compra de los sectores más pobres, a través de pensiones y subsidios, o bien, a través de una política impositiva que favorezca los ingresos mínimos.

El estado del bienestar tradicional ha entrado en crisis desde finales de los años setenta, donde la efectividad de las políticas keynesianas tradicionales se ven condicionadas por el nuevo contexto económico neoliberal predominante a nivel mundial, en donde las políticas monetaristas han derivado en políticas de racionalización, privatizaciones y contención del gasto público. Interpretar la realidad actual en la que nos encontramos exige comprender que el Estado del Bienestar obedece a una evolución compleja de hechos históricos, ideas políticas y filosóficas, así como a condicionamientos sociales y económicos.

La cuestión esencial es que los pilares básicos en los que se apoya el tradicional estado del bienestar: el económico, como generalización del pleno empleo; el institucional y jurídico como oferta generalista de servicios sociales y prestaciones económicas convertidos en derechos reconocidos constitucionalmente; y el ideológico, donde el Estado es el garante de las necesidades sociales, se encuentran cuestionados porque la realidad social y

económica no es la de tiempos pasados, cuando el crecimiento económico se basaba en un capitalismo expansionista. Hoy, el nuevo contexto es el de la globalización entendida como un proceso por el que los mercados económicos, las tecnologías y los medios de comunicación reflejan características más globales y menos nacionales. Aunque es un fenómeno de origen empresarial, sus consecuencias se extienden a toda la economía mundial, limitando y condicionando las políticas nacionales de los Estados, redefiniendo las relaciones entre la política social y la política económica, y afectando a los objetivos y posibilidades de actuación de los organismos económicos internacionales.

En la economía actual, con un Estado activo en el desarrollo de un país, el propósito de su intervención se debe principalmente a dos razones: la primera es que un Estado debe establecer y proteger los derechos de una sociedad, y la segunda razón es que el Estado proporciona un mecanismo distinto a los mercados para asignar recursos escasos, cuando la economía de mercado resulta ineficiente, una situación que se denomina falla de mercado<sup>3</sup>.

Estas fallas de mercado, distorsionan el libre funcionamiento del mercado e impiden a una economía a desempeñarse en competencia. La posibilidad de establecer por parte del Estado, el ambiente necesario para disminuir o minimizar el impacto de las fallas de mercado, justifica la intervención, con lo cual, la teoría de la mano invisible elaborada por Adam Smith no justificaría la no intervención de un gobierno en una economía, puesto que para que esta se cumpla, la economía debe estar en competencia.

Por lo general estas fallas de mercado se manifiestan en una economía como monopolios (no necesariamente la única forma de distorsión), donde la falta de competencia conlleva al monopolista a la búsqueda de aumento de beneficio a través de la imposición del precio de los bienes ofertados, evitando que la asignación de recursos sea eficiente, la cual sería por medio de las fuerzas de oferta y demanda.

Otra razón que desarticula la competencia en un mercado se centra en la asignación de bienes públicos puros<sup>4</sup>. Este tipo de bienes que, por diferentes motivos (como costos y la no existencia de competidores) no son suministrados por el sector privado debido al escaso interés por particulares o, si lo son, la cantidad suministrada es insuficiente, por lo cual, la escasa oferta de servicio o producto genera una falla. La característica esencial de este tipo de bienes es que no debe excluir de su beneficio a ningún agente de la sociedad, ni debe poseer rivalidad; un ejemplo fundamental es la defensa nacional.

---

<sup>3</sup> Parkin, Michael (2004). *Economics*. México. Pearson Educación, 6ta edición pág. 370.

<sup>4</sup> Stiglitz, Joseph E. (2000) *La economía del sector público* (3ª ed.) España: Antoni Bosch.

La existencia de externalidades generadas en la producción o consumo de algunos bienes, es una falla de mercado más<sup>5</sup>, la cual consiste en las consecuencias generadas por determinados agentes económicos dentro de su proceso de producción, las cuales generan efectos económicos positivos o negativos a otros agentes. En el caso de una externalidad negativa, existen costos económicos que deben ser disminuidos mediante impuestos hacia los agentes que generan estos efectos. Si la externalidad es positiva existen beneficios económicos por lo tanto se pueden aplicar políticas de subsidios.<sup>6</sup> En cualquiera de los dos casos, el Estado interviene tratando de disminuir los efectos.

Hay que considerar de igual forma los efectos distorsionadores generados en el mercado por la política tributaria y de subsidios. Con lo mencionado, el objeto de una buena decisión de un hacedor de política pública y por ende del gobierno, se basa en evaluar los costos y beneficios de combatir una falla de mercado con otra política generadora de distorsiones teniendo en cuenta aspectos muy importantes como la eficiencia y la equidad, que por lo general son opuestas, es decir, el gobierno debe adoptar medidas teniendo en cuenta la ineficiencia de las fallas de mercado, la ineficiencia vinculada con las medidas de política compensatoria y el costo de aplicarlas.

Finalmente, Tanzi (2000) determina dentro de la visión actual del gobierno, el papel normativo o deseable del Estado en una economía de mercado:

- Establecer normas e instituciones que hagan cumplir los contratos y protejan la propiedad privada.
- Establecer el marco jurídico y regulatorio que reduzca los costos de transacción para quienes operan el mercado y debe fomentar la eficiencia del mercado a través de intervenciones estratégicas en casos de fallas de mercado.
- Suministrar bienes públicos.
- Promover la estabilización económica.
- Promover una distribución del ingreso congruente con la opinión imperante de la sociedad.

---

<sup>5</sup> Tanzi, Vito (2000). *El papel del Estado y la calidad del sector público*. FMI: Working paper.

<sup>6</sup> León Mendoza, Juan. *¿Cuál es el rol del Estado?* pág. 52.

## 2.1. Sector público y el presupuesto

Para que la administración pública lleve a cabo la ejecución de proyectos de índole financiera, esta debe estar enmarcada en el presupuesto público. Básicamente, tratar del presupuesto requiere abordar la situación financiera de la administración fiscal, es decir, establecer los lineamientos de política financiera sobre la proyección de gastos de un gobierno que se encuentran sujetos a una restricción presupuestaria, así como de los efectos de la forma en cómo se obtienen los ingresos y como se los distribuye en la sociedad.

Dentro de la planificación presupuestaria, la administración pública debe justificar los ingresos y gastos que se contabilizan en un periodo determinado. Esta justificación debe ser realizada acorde al volumen y dirección de la administración; y van a ser medidos en función de dos indicadores relevantes "eficiencia y equidad". El primero indica el porcentaje de cumplimiento del financiamiento de acuerdo a los objetivos planteados, y el segundo resalta la distribución de los recursos entre los actores sociales y económicos.

El fin de cuantificar o medir el resultado presupuestario se debe a diferentes razones:

- Si el resultado del ejercicio presupuestario es déficit (los gastos superan a los ingresos planificados), el gobierno deberá financiar parte de sus proyectos mediante otros medios o mecanismos como la generación de deuda pública por ejemplo. En este caso citado, la administración deberá establecer el nivel de endeudamiento a solicitar en función del costo del financiamiento (tasa de interés), tiempo de duración, sostenibilidad de la deuda y efectos inter-temporales e inter-generacionales.
- En el caso específico que la administración pública logre terminar el ejercicio presupuestario con saldo positivo o superávit, se podrá destinar los recursos al ahorro o en el caso de haber generado deuda en periodos anteriores, los recursos sobrantes se pueden destinar al pago de préstamos.

Independientemente del resultado presupuestario, existen factores que hacen que un presupuesto no se ejecute al cien por ciento, uno de ellos, factores exógenos que han modificado la programación de la administración pública o simplemente puede ser consecuencia de una ineficiente gestión del sector público, el cual sobreestimo o subestimo los ingresos y gastos.

Ante la existencia de factores que tienden a distorsionar la elaboración del presupuesto, el objeto final de su elaboración debe ser lo suficientemente racional e independiente de fines políticos, los cuales buscan el control y captura de recursos e imposibilitan la claridad en cuanto al manejo y control presupuestario.



Por lo general, el presupuesto público entra en constante discusión dado a que es un producto de complejas influencias de fuerzas sociales, políticas y económicas<sup>7</sup>, que se encuentran interactuando con el objetivo de analizar la forma en la que se asignan los recursos.

Entra a debate principalmente el nivel de gasto público, el cual desempeña un papel muy importante en el funcionamiento de una economía. Sin considerar el nivel de recursos que posea un Estado, el gasto público debe realizarse con el fin de proveer bienes y servicios a la ciudadanía. Sin embargo el nivel de gasto puede cambiar en el curso del desarrollo de una economía, a medida que la función presupuestaria se adapta a las necesidades de esta. Entonces debe admitirse que los determinantes del gasto no son solamente económicos, sino también condicionantes sociales al momento que se considere el gasto en salud, educación, entre otros.

Una vez establecidos los ingresos y gastos del presupuesto, es necesario conocer la composición de cada uno de estos; para lo cual la administración debe preguntarse si todos los ingresos obtenidos por las diferentes fuentes o medios en un periodo deben ser utilizados en ese mismo periodo y en qué forma. Esto por hacer una breve introducción a la teoría de Ingreso Permanente diseñada por Milton Friedman. De acuerdo a la regla fiscal establecida en el artículo N° 81 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas establece que: *"para garantizar la conducción de las finanzas públicas de manera sostenible, responsable, transparente y procurar la estabilidad económica; los egresos permanentes se financiarán única y exclusivamente con ingresos permanentes"*<sup>8</sup>

En la estructura de ingresos del presupuesto de un país existen dos componentes: en un lado se encuentran los recursos obtenidos de la actividad petrolera (que en un país con reservas petroleras, surge de la venta de crudo o combustibles derivados) y por otro los obtenidos de la actividad no petrolera (que encierra tanto ingresos tributarios y no tributarios). Ahora respecto a esta composición surge un debate muy fuerte respecto a los "ingresos" petroleros, el cual recae en, si realmente el Estado debe considerar a la venta de petróleo o de sus derivados como ingresos o como un activo financiero que se ha transformado de la venta de patrimonio. La nueva constitución del Ecuador del 2008, establece *"los recursos naturales no renovables pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado."*

Por otro lado, la administración debe considerar la forma en que se van a utilizar estos recursos obtenidos de la venta de petróleo. Los caminos para la utilización de estos recursos se reducen a varias opciones: a) se utiliza como gasto, en el

---

<sup>7</sup> Case, Karl, **Principio de macroeconomía**. pág. 100.

<sup>8</sup> Los ingresos permanentes pueden también financiar egresos permanentes en situaciones excepcionales que prevé la Constitución de la República, para salud, educación y justicia.

cual definitivamente experimentará una disminución de patrimonio; b) los recursos se destinan a la inversión, donde se considera como ingresos únicamente a los réditos de esta inversión, y en el cual el patrimonio ha permanecido constante o ha pasado a ser un activo financiero; y c) los recursos van a alimentar fondos de ahorro con el propósito de ser utilizado como fondo de estabilización fiscal.

Según lo que establece Ossowski (2001) entre las características principales de los fondos de recursos naturales no renovables (RNNor) están, la estabilización económica a corto plazo o la sostenibilidad de los recursos en el largo plazo; y los objetivos intergeneracionales.

En este sentido, se debe considerar dos problemas que se pueden generar en una economía donde parte de su financiamiento depende de RNNor. El primero respecta a que el flujo de recursos provenientes de la venta de RNNor es incierto y no es constante dado que depende de la volatilidad del precio del petróleo. El segundo, en el cual, la administración pública sabe que el recurso se agotará en algún determinado periodo de tiempo.

Por los problemas posibles mencionados con anterioridad, se crea el fondo con el objetivo de estabilizar los ingresos presupuestarios. En caso de una disminución del precio del RNNor, el fondo compensará los recursos no obtenidos por esta razón, caso contrario los ingresos se sumarán al fondo.

Otra característica importante del fondo es contrarrestar los efectos de la volatilidad de la tasa de cambio real (enfermedad holandesa) originados por el gran flujo posible de liquides.

En una economía en desarrollo, seguir la elaboración de política presupuestaria acorde a los lineamientos antes planteados es muy debatible. La administración se enfrenta ante una gran disyuntiva generada por el factor pobreza de la sociedad. Entonces, la pregunta clave que la administración se hace es, ¿utilizo o no los recursos para proveer bienes y servicios a una sociedad pobre?, en términos paternalistas, ¿debe utilizar el jefe de hogar la venta de su casa para cubrir las necesidades de sus hijos?.

La respuesta a la utilización de estos recursos es justificada de acuerdo a la forma en que el sector público provee los bienes y servicios. Si se utilizan los recursos en inversión tangible los futuros réditos formarán parte de sus ingresos y serán controlados por el Estado; si los recursos se destinan a inversión intangible, considerando a esta como desarrollo humano, los réditos de la inversión pueden como no llegar al Estado dado que es una variable que no controla el administrador y que dependerá de las decisiones propias de los individuos ante la sociedad.

Esta composición que es necesario hacer del presupuesto público sirve de herramienta de análisis económico, en especial para hacer estudios que se ocupan de desarrollo económico los cuales deben dar atención a la porción que está asignando el gobierno para diferentes propósitos o funciones. Definitivamente, con este desglose es posible relacionar las actividades del gobierno con el desempeño económico de un país.

## 2.2. Política fiscal y macroeconomía

Un Estado interviene en una economía a través de dos políticas: la monetaria y la fiscal. Una vez que el Estado ecuatoriano adoptó al dólar como su esquema monetario, perdió la política monetaria como una de las dos herramientas de las cuales hace uso para intervenir en la economía de un país. Esta política, que era manejada por el Banco Central tenía como objeto incidir en el crecimiento económico mediante el manejo de variables monetarias de la economía.

Sin política monetaria, el Estado concentra su foco en el fortalecimiento de la política fiscal, donde maneja medidas de régimen tributario, gasto público, endeudamiento interno y externo del Estado, así como presupuestario de las entidades gubernamentales.

La política fiscal es uno de los determinantes a través del cual el administrador público interviene en una economía en búsqueda de bienestar y de niveles de renta per cápita<sup>9</sup>. La estructura fiscal establece la fuente de financiamiento del sector público, el cual influye en las decisiones económicas y en la actuación de los agentes privados.

Hemming, Kell y Mahfouz (2002) establecen un indicador de multiplicadores fiscales<sup>10</sup> con el fin de identificar las circunstancias en las que las expansiones fiscales tenderán a ser relativamente eficaces o ineficaces para estimular la actividad económica, considerando también los casos en que las contracciones fiscales podrían resultar expansionistas. En consideración, es necesario analizar la forma en que la política fiscal puede afectar la oferta y demanda de un mercado, donde la función estabilizadora de la política fiscal, tradicionalmente se centra en los efectos sobre la demanda y los efectos sobre la oferta en el largo plazo.

Dentro del pensamiento keynesiano de los años treinta, la política fiscal debía usarse para estabilizar el nivel de producción y empleo. En concreto, la opinión de Keynes se centraba en lo benéficas que resultan las expansiones fiscales, pensaba que el gobierno debería reducir los impuestos y aumentar el gasto para

---

<sup>9</sup> Dóminech, Rafael (2004) **Política fiscal y crecimiento económico**. Universidad de Valencia, *working paper*.

<sup>10</sup> El término “multiplicadores fiscales” se utiliza como indicador general del impacto de las expansiones y contracciones fiscales sobre el producto.

rescatar una economía en crisis; y el gobierno debería elevar los precios y reducir el gasto para sacar a la economía de una inflación.<sup>11</sup>

El modelo keynesiano establece el producto, el cual es determinado por la demanda agregada. Por lo cual, una expansión fiscal (aumento de subsidios o gasto público) produce un efecto multiplicador sobre la demanda agregada y el producto.

Los modelos de impacto de la política fiscal hacia la oferta del mercado, enfoca su objetivo a las variaciones del gasto público y su efecto en la productividad de la mano de obra y el capital. Así, un subsidio puede incentivar el desarrollo de las personas, incidiendo está en su desempeño laboral. En particular, el gasto público que genera efectos o externalidades positivas y las reducciones de gasto improductivo puede suscitar crecimiento en el producto.

De acuerdo a Baldacci, Clements y Gupta (2003), la incidencia de la política fiscal dependerá del tipo de economía y de política que se pretenda establecer. Así, en economías en desarrollo, la política fiscal puede ayudar a estimular la demanda agregada y reactivar una economía estancada, pero en economías industrializadas, por lo general, y en determinadas circunstancias no se puede aplicar una política fiscal expansiva para sacar a la economía de una recesión. Concretamente si los niveles de deuda pública ya son altos, el incremento del déficit presupuestario puede llevar a un descenso de la inversión y el consumo privados, anulando el efecto de un aumento público, subsidios o de una reducción de impuestos en la demanda agregada. En este panorama, se debe tener en cuenta que no únicamente la política fiscal incide en el crecimiento dado que hay que considerar otros aspectos de política macroeconómica y de calidad de gestión de la administración pública.

El tipo de decisión fiscal dependerá del entorno económico del país. No necesariamente la expansión fiscal determinará el crecimiento, puede suceder que en una economía sea necesario realizar un ajuste fiscal para conseguir los objetivos establecidos, especialmente en una con un índice de déficit en el cual la forma de reducción es importante. Chu y Hemming (1991) sostiene que, para orientar la política de ajuste hacia el objetivo de crecimiento, es necesario promover el uso eficiente de los recursos. En el caso de la política fiscal es necesario considerar el entorno tributario implementado por la administración pública y la composición del gasto, sin descuidar la magnitud del déficit fiscal.

Los ajustes fiscales que se basan principalmente en el recorte de subsidios (que por lo general no son sostenibles), transferencias y remuneraciones del sector público pueden tener efectos expansivos, mientras que los que se logran elevando impuestos y reduciendo el gasto público pueden ser contractivos. En

---

<sup>11</sup> Case Karl. *Principio de macroeconomía* pág. 100.

este punto, hay que tener en cuenta las consecuencias que se pueden desencadenar con una elevación de impuestos. De acuerdo a la teoría económica y la curva de Laffer, existe un punto hasta el cual la administración pública puede incrementar los impuestos para que sus recaudaciones no disminuyan por concepto de evasión y elusión fiscal. Si la administración pública no considera esto, las consecuencias pueden ir por el lado de reducción de ingresos fiscales.

Vale mencionar que en economías emergentes existen políticas fiscales distorsionadoras, las cuales afectan al desarrollo económico de una nación. Tanto factores políticos e instituciones políticas están relacionadas con el crecimiento a largo plazo como:

- Desigualdad de la distribución del ingreso y la riqueza. Estos están relacionados negativamente con el crecimiento.
- Inestabilidad política, como, cambios políticos, malestar político y violencia son aspectos negativos.
- Una mejor protección de los derechos de propiedad, están correlacionados positivamente con el crecimiento.

Existen otros aspectos políticos temporales o permanentes que afectan a las tasas de retorno de las inversiones por lo que se ve afectado el crecimiento. Dichas políticas que afectan las tasas de retorno son, los impuestos de capital, y la inversión pública en infraestructura.<sup>12</sup>

## 2.3. Gasto público y economía

La medida en que el gasto público puede incidir en la economía de un país dependerá, de la calidad con la que la administración pública asigna los recursos. En este contexto, es necesario distinguir al tipo de gasto de capital del corriente<sup>13</sup> para ver el efecto en la variación de la producción.

En términos generales, se puede aseverar que el gasto de capital, el cual genera réditos, influye positivamente en una economía (asumiendo este gasto como eficiente). Además dentro del gasto de capital, el gasto en educación y en otros gastos sociales son los que más influyen sobre el desempeño económico. Por otra parte, el gasto corriente, en especial el que recae de igual manera en áreas sociales y el que consiste en asistencia directa al sector privado, influye también favorablemente.

---

<sup>12</sup> Persson y Tabellini. *Political economics: explaining economic policy*. Pág. 373.

<sup>13</sup> Clasificación con la cual se maneja las finanzas públicas en un país.

A pesar que, el gasto público influye en la economía del país impulsando el nivel de consumo, no puede aseverarse que una economía debiera hacerlo en función únicamente de esta variable, cuando existen otras variables que lo consiguen de forma más sostenible. En sí, lo importante es tomar en cuenta que el gasto puede incidir en una economía y en los patrones de consumo; y que es necesario considerar la forma en que se compone el gasto, y no únicamente el nivel o monto. A pesar de la clasificación del gasto entre corriente y de capital, es de mejor manera considerar al gasto como productivo o improductivo. Esta distinción entre gasto productivo e improductivo considera aspectos de categorías de nivel y eficiencia del gasto público, donde el nivel se refiere al monto del gasto, mientras que la eficiencia está relacionada con que la política alcance los objetivos determinados, minimizando tanto los costos financieros y administrativos como las externalidades negativas que pueda provocar el gasto público.

En este sentido, el gasto afecta tanto a la oferta como a la demanda agregada. Así, el gasto público será productivo si incrementa la rentabilidad de la inversión en general, promoviendo la inversión privada y el crecimiento económico sin que el sector público compita con el privado de forma que desplace el gasto privado<sup>14</sup>.

La existencia de gasto público que originen desequilibrios macroeconómicos que se consideran insostenibles, es motivo por el cual un gobierno decide reestructurar su presupuesto por el lado del gasto. En el corto plazo, al no existir una medida que permita incrementar los ingresos públicos es inevitable ajustar el gasto. En este entorno, la administración pública de un país, debe tomar decisiones sobre qué tipo de gasto (productivo o improductivo) debe ajustar. La teoría diera a entender que, si un gobierno busca el crecimiento económico lo lógico es mantener el gasto productivo y disminuir el improductivo. Este tipo de medida en la práctica se ve afectada por factores sociales y políticos.

En economías en desarrollo, el gasto menos productivo es muy beneficioso, en cuanto busca generar las suficientes capacidades en la sociedad para que esta se pueda auto-sostener. Por lo general este tipo de gasto debe ir acompañado por determinadas características que impiden que una sociedad perciba la medida como un derecho adquirido a lo largo del tiempo.

Dentro del marco político, esta medida es muy sensible, en el aspecto de contar con la mayor parte de seguidores de una nación, empero de, el gobierno debe llegar a un consenso para decidir la mejor estrategia en pro de la sociedad.

Chu y Hemming (1991) vinculan el concepto de ineficiencia económica del gasto público para definir cualquier tipo de gasto improductivo. De acuerdo a esto, la ineficiencia surge en primer momento de una mala asignación de actividades al

---

<sup>14</sup> Hernández, José (2008). *La composición del gasto público y el crecimiento económico* UAM-México.

sector público en lugar del privado. Esto se manifiesta con determinados programas públicos que no cumplen con los objetivos que justifican la intervención estatal, por lo cual, el efecto del gasto en la economía no puede ser favorable.

A lo largo de la historia, se ha buscado medir la relación que puede tener el gasto público en la economía, principalmente en variables como el crecimiento económico. Pero la relación de efecto de una variable sobre otra en el sentido de causalidad, o si es esta bidireccional aún entra en constante debate.

Es necesario generar una discusión teórica a partir de ambos puntos de vista como fundamento a la demostración de causalidad. Por un lado, la Ley de Wagner "ley de la creciente expansión de la actividad pública" establece que el crecimiento económico facilita la expansión del sector público, considerando como variable dependiente al gasto público y como variable exógena a la producción de una economía.

Por su parte, la hipótesis keynesiana con su función determina el sentido de causalidad opuesto<sup>15</sup> " $Y = Y(G)$ ", de modo que el incremento del gasto público conlleva a un mayor crecimiento. La función de demanda agregada propuesta por Keynes establece a la producción de una economía, la cual está expresada por la suma de varios componentes: consumo " $C$ ", inversión  $I$ , gasto  $G$  y exportaciones netas (exportaciones menos importaciones) " $X_n$ ".

$$Y = C + I + G + X_n \quad (1)$$

Así mismo, se ha abordado la influencia del gasto público sobre las decisiones de consumo e inversión de los agentes en modelos que permiten la posibilidad de un crecimiento persistente por medio de su influencia sobre el crecimiento de la productividad de las empresas y en el bienestar de los individuos.

Tomando en cuenta lo mencionado, el Estado mediante la política fiscal influye de manera decisiva sobre la determinación de la economía, de manera que afecta a variables agregadas como la demanda, la balanza de pagos, el nivel de deuda, la inflación y el crecimiento económico.

Dichos efectos, relacionados con la intervención del Estado en la economía también son perjudiciales. Si bien la vertiente keynesiana establece al gasto público como medida para disminuir los impactos de las fluctuaciones de la actividad económica, por otro lado la vertiente ortodoxa concibe al gasto público como una medida que desplaza las decisiones de la actividad del sector privado, generándose efectos *crowding out*.

---

<sup>15</sup> Comín Francisco y Díaz Daniel. (2009) **La relación entre el crecimiento económico y el gasto público en Argentina, Brasil, España y México durante el siglo XX**. Granada.

Con esta conjetura de desplazamiento del sector privado, entra la discusión la importancia de intervención del Estado en una economía, donde la línea keynesiana aporta las bases de crecimiento, y la línea ortodoxa sostiene que la economía no puede crecer si el sector privado no interviene. En fin, el objetivo primordial del crecimiento, independientemente de las formas de alcance, va a ser medido por su calidad de incremento, es decir, ¿la aportación del Estado es realmente buena? o se debe dejar el proceso de producción a las empresas privadas, que en términos de eficiencia se diferencia del Estado.

La mayor participación estatal en las economías actuales, da paso a describir su significado en una economía, donde básicamente es prestar servicios fuera del mercado para consumo colectivo y transferir ingreso por medio del gasto público (a través de una política redistributiva). En este sentido, el gasto público va a ser medido de acuerdo al impacto que genere en la economía y según el propósito.

De acuerdo a Chu y Hemming (1991), si el sector público lleva a cabo actividades que el sector privado puede realizar en forma más productiva, y si el financiamiento público llega a tener consecuencias desfavorables, es probable que el vínculo entre el gasto público y el crecimiento no sea claro.

Esto porque es necesario establecer la composición y calidad del gasto público que pueden influir en el crecimiento, dado que determinados gastos pueden estar más orientados hacia este último. Por ejemplo, el gasto en infraestructura pública, salud, educación que estén encaminados a incrementar el capital humano incentivara el aumento de la oferta, promoviéndose así el crecimiento económico. Pese a esto, pueden existir gastos menos productivos que generan estabilidad social y política necesaria para el crecimiento, por lo cual reducirlo puede ser contraproducente.

## **2.4. Economía del bienestar: eficiencia y equidad**

La economía de bienestar establece la evaluación de programas públicos (como subsidios) a través de parámetros de eficiencia y de redistribución de la renta. De acuerdo a esta visión, la administración pública se enfrenta ante la disyuntiva de eficiencia y equidad de las decisiones que planea implementar.

En el caso de la aplicación de subsidios, independientemente de la fuerza de mercado a la que esté enfocada la política, genera distorsiones en los mercados. Las curvas de oferta o demanda tienden a desplazarse de forma que generan pérdida de bienestar social. Si bien, la medida puede incrementar el excedente del consumidor o productor, este beneficio debe relacionarse con la pérdida social total. En términos de eficiencia, la política no resulta viable si se cuantifica únicamente el beneficio total. Los subsidios cumplen con el objeto de distribuir



los recursos hacia determinado sector económico y social, por tanto su resultado puede ser la equidad antes que la eficiencia.

El *trade-off* entre eficiencia y equidad genera debate en temas de sacrificio de una variable a expensas de otra. En términos cuantificables, el Estado analiza el valor en el que se disminuirá la eficiencia por determinada cantidad en la que aumente la equidad. Por otro lado, existen discrepancias sobre la prioridad que se le debe dar a cada variable.

Hay quienes sostienen la importancia de disminuir la desigualdad en vista que es uno de los principales problemas sociales, en especial de una economía en desarrollo, sin considerar los efectos sobre los índices de eficiencia. Otros afirman que la mejor forma de ayudar a la sociedad es aumentando el producto en periodos más cortos para obtener un incremento de bienes y servicios que consumirán la mayor parte de la población. En términos de Adam Smith, "*el beneficio individual conlleva a un beneficio social*".

En una economía, los agentes toman decisiones en función de la maximización de utilidad, por ende, un país es más eficiente si aumenta el valor de la renta nacional, y es ineficiente si reduce la renta nacional, desincentivando el trabajo o la inversión pero, transfiriendo recursos de parte más adinerada a la más pobre.

Al ser los subsidios un mecanismo de intervención estatal, la razón de aplicación de fundamenta en corregir las fallas de mercado. Así, los sistemas de subsidios deben ser justificados sobre una base de consideraciones de eficiencia y equidad.<sup>16</sup>

Por lo general, los subsidios no son siempre justificados bajo parámetros de eficiencia empero a la falta de acceso a los servicios de la población más pobre y de grupos vulnerables de la sociedad. En este sentido las consideraciones deben basarse principalmente en términos de equidad.

La evaluación de impacto de los subsidios debe ser realizada considerando su eficacia, eficiencia sectorial y costo beneficio<sup>17</sup>. Donde la eficacia significa que el subsidio llegue aquella población a la cual se considera necesariamente beneficiar, en su mayoría a la población más pobre, minimizando los errores de inclusión y exclusión. La eficiencia sectorial comprende al subsidio de forma estructurada de manera que fomente la provisión de bienes y servicios a un menor costo. Finalmente, el costo – beneficio significa que los subsidios alcancen los objetivos sociales en programas de más bajo costo, generando a la par incentivos para que empresas puedan cubrir la demanda de la población pobre y

---

<sup>16</sup> Shehata, Abdallah (2007). *The impact of reducing energy subsidies on energy intensive industries in Egypt*. The Egyptian Center for Economic Studies, *working paper*.

<sup>17</sup> Douglas Barnes y Halpern Jonathan (2000). *The role of energy subsidies*. Energy Sector Management Assistance Programme. World Bank.

rural. Para conseguir estos tres conceptos, las decisiones de la administración pública deben considerar el grupo a beneficiar en base a criterios de elegibilidad y a las formas de financiar este tipo de programas.

## 2.5.Subsidios

El análisis de subsidios parte de definir su rol como política de ayuda social y económica, la cual es brindada por un Estado hacia los ciudadanos que gobierna. Entonces, desde la visión económica, un **subsidio** es un tipo de asistencia financiera del gobierno, desgravación fiscal, o de obstáculo al comercio, a fin de fomentar la producción o compra de un bien. El término subsidio también se refiere a la ayuda concedida por otros, como individuos o instituciones no gubernamentales, o bien puede ser definida como caridad.<sup>18</sup>

Debido a que el presente estudio se centra únicamente en subsidios a los combustibles derivados de petróleo, es necesario establecer un acercamiento a la definición de subsidios, donde se mencione a la principal fuente generadora de energía en el mundo.

Según la reforma de los subsidios energéticos, elaborado por el programa de medioambiente de las Naciones Unidas, el subsidio es el pago por parte del gobierno a un productor o consumidor de energía para estimular la producción o el uso de un combustible en particular o forma de energía.<sup>19</sup>

Así mismo dentro del marco energético consideran al subsidio energético como la acción gubernamental que influye en el mercado de energía mediante la reducción de costos de producción de energía, incremento del precio recibido por los productores de energía o el descenso del precio pagado por la energía de los consumidores.

Según estudios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)<sup>20</sup>, definió un subsidio en términos generales como cualquier medida que guarda los precios para los consumidores debajo de niveles del mercado, o para los productores sobre niveles del mercado o que reduzca los costes para los consumidores y los productores.

Las tres definiciones citadas anteriormente, se acercan demasiado a los efectos teóricos que tiene esta medida en el desarrollo económico, donde el subsidio debe ser enfocado hacia el sector que el Estado considere más necesario asignar el incentivo. Si el objetivo es incentivar el sector productor, el subsidio tiende a disminuir la estructura de costos en el proceso *input-output*; y si el beneficio se

---

<sup>18</sup> McConnell, Campbell: **Macroeconomics**.

<sup>19</sup> Reforming Energy Subsidies IEA – **United Nations environment programme** (2008) pág. 9.

<sup>20</sup> Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico: Reforma de subsidios energéticos.

enfoca hacia la parte consumidora de la sociedad estará reflejada en la disminución de precios finales de los bienes y servicios.

Alberto Acosta define a los subsidios como la ayuda económica oficial para atender ciertas necesidades individuales o colectivas. También es el costo social que asume el Estado en beneficio de sus habitantes con el fin de no incrementar su costo de vida, compartiendo parte del costo de los productos de primera necesidad, o para propiciar el desarrollo de determinadas líneas productivas.<sup>21</sup>

Existen otras definiciones que se basan de acuerdo a la materia financiera y económica. Por la parte financiera, el subsidio indica la diferencia entre el precio y los costos de producción del bien y servicio. Un subsidio económico mide la diferencia entre el valor de la fuente energética en su uso productivo, su costo de oportunidad y su precio real.

Los subsidios financieros miden el costo financiero directo para la nación de subsidiar energía, siendo el económico el más apropiado por ser un indicador de los costos verdaderos de los subsidios por basarse en el costo de oportunidad.

A pesar que en la implementación de un subsidio, independientemente si es enfocado hacia productores y consumidores, la sociedad entera se beneficia debido a su disminución de precios. Sin embargo el administrador público puede perder otros propósitos esenciales de los subsidios solo si considera sectores económicos estratégicos y no considera los grupos más desprotegidos de la población y que menos acceso tienen a la asignación de bienes y servicios.

Una vez definida la política, siendo el Estado el ente ejecutor y de control, se debe considerar esta medida dentro del marco del presupuesto general del Estado, donde debe estar planificado el gasto para determinado periodo. Por lo general, los subsidios no se encuentran incluidos explícitamente en los presupuestos de las economías. En el caso Ecuador, a pesar de que se ha presupuestado en los últimos años el gasto en subsidios a los combustibles, dentro del esquema contable, el subsidio es absorbido y registrado en los estados contables de la empresa pública Petroecuador.

La consideración presupuestaria de los subsidios es por razones de financiamiento, es decir, establecer la fuente generadora de recursos que va a absorber el gasto. Normalmente los impuestos son la principal fuente de ingresos del presupuesto público, sin embargo es posible que una economía se encuentre en déficit, por ende, deberá endeudarse en el mercado interno o externo. Esta nueva fuente de recursos debe ser considerada dentro de un proceso de sostenibilidad inter-temporal, evitando que se generen futuros ajustes presupuestarios, los cuales afectan a futuras generaciones.

---

<sup>21</sup> Acosta, Alberto. *Breve historia económica del Ecuador*. Pág. 309.

### 2.5.1. Inicios del subsidio<sup>22</sup>

Como política económica de un país, a los subsidios se los enunció por primera vez Thomas Wolsey durante los primeros años del siglo XVI en Inglaterra. En un inicio (1513), la existencia de impuestos inequitativos dio lugar a la elaboración de esta medida, donde se buscaba que el sistema funcione más equitativamente en el sentido de justicia para solucionar el problema donde el Estado cobraba la misma cantidad de tributos a sus ciudadanos, independientemente de su estrato económico y social.

La existencia de esta desigualdad económica, dio lugar a medidas compensatorias, realizándose fuertes cambios al sistema tributario de aquella época, principalmente porque regía una misma cuantía de impuestos, que se pagaban independientemente del nivel de renta que ganaban las personas en sus actividades laborales.

Este sistema tributario de igual carga impositiva, generaba diferencias y enfrentamientos sociales, por lo cual era necesario establecer una medida redistributiva en el cual, las personas que más nivel de renta recibían en un periodo, serían las que mayor cantidad de impuestos debían declarar a la administración pública; y la gente de menor capacidad de pago declaraba una menor cuantía en ese mismo periodo.

El sistema implantado era eficiente en el sentido que, la administración pública no sacrificaba ninguna cantidad de recursos (la captación permanecía constante), y se volvía más equitativo, en vista que la sociedad menos favorecida podía destinar una mayor cantidad de recursos para consumo. De igual manera, la política debía ser eficiente en el sentido de óptimo de Pareto, si el Estado recompensaba a la clase más adinerada brindándoles bienes y servicios públicos especialmente seguridad civil.

Así funcionó la política a inicios, pese a no establecerse bajo los lineamientos con los cuales se maneja hoy de acuerdo a la teoría, es más, la medida debía ser considerada como política tributaria en la cual la ayuda era brindaba por agentes del mismo sector privado, cuando en realidad la ayuda pudo ser financiada por el mismo Estado con el objetivo de impulsar sectores productivos.

A pesar de la incompatibilidad de conceptos, la medida comparte una característica esencial de los subsidios, en el cual, el beneficio debe ser focalizado hacia cierto sector económico-social para promover su desarrollo.

---

<sup>22</sup> Canvedish, George. *La Vida y muerte del cardenal Wolsey*. Oxford-Inglaterra.

### 2.5.2. Clases de subsidios

Los subsidios se clasifican de acuerdo a la forma en que el Estado otorga el beneficio a la sociedad; es decir: a) si transfiere directamente recursos a la población o sector que busca incentivar o b) absorbe parte de los costos de los bienes y servicios de consumo final o de los que forman parte del consumo intermedio de un proceso productivo<sup>23</sup>.

En general, estas categorías engloban dos conceptos que se tratan de acuerdo a la forma en la que afectan el presupuesto del Estado.

**Subsidios directos.** Son aquellos en los cuales la transferencia se lo hace directamente del Estado al beneficiario, aumentando el ingreso disponible de la sociedad (ingresos – impuestos + subsidios), dejando a libertad de la población la decisión entre consumo y ahorro inter-temporal.

Este subsidio puede tener diferentes problemas como:

- Existe buena focalización pero no es óptimo, debido a la dificultad de encontrar al 100% de beneficiarios.
- Producen ineficiencia en los individuos, dado que se vuelven dependientes de la ayuda estatal lo cual afecta su nivel de trabajo.

**Subsidios indirectos.** Estos ocurren cuando el Estado financia parte del precio de los bienes y servicios, de forma que el precio se vuelve más asequible para los individuos y determinados insumos disminuyen la estructura de costos de la producción. Los problemas de este tipo de subsidios son:

- Se genera dependencia de la ciudadanía hacia el Estado
- Son mal focalizados
- Inducen a la población a aumentar el consumo del bien subsidiado.

Por otro lado, existen otras dificultades para los subsidios directos e indirectos que tienen que ver con el grado de eficiencia y el alto costo de administración del subsidio.

De igual manera, la principal diferencia de los subsidios directos e indirectos radica en que, los primeros se divisan claramente en el presupuesto del Estado, mientras los segundos no necesariamente.

---

<sup>23</sup>Myers, Norman (1998). *Perverse subsidies*. International Institute of Sustainable Development. Canadá.

Así mismo, existe una razón que justifica a un gobierno para no mostrar a los subsidios en el presupuesto, especialmente cuando se trata de razones políticas, donde el hacer explícitos a los subsidios puede ser un blanco fácil para la presión por parte de grupos de interés<sup>24</sup>.

### **2.5.3. Incidencia de los subsidios**

Una vez analizados las clases de subsidios considerando al Estado como agente otorgador de la ayuda económica y social, es necesario establecer la fuerza de mercado por la cual el gobierno va a decidir aplicar un subsidio, es decir, si el subsidio se aplica por el lado de la oferta o la demanda.

En el primer caso, se subsidiara al sector productor de una economía, mientras que por el lado de la demanda se subsidia a consumidores.

A través de los subsidios, el gobierno beneficia a determinados sectores económicos y sociales. Por lo general toda política económica tiene efectos positivos y negativos en una economía.

La ayuda estatal a través de subsidios puede ayudar a redistribuir la riqueza de una economía (manejada bajo determinados lineamientos), puede incentivar el desarrollo de la sociedad pobre facilitándole el acceso a consumo de bienes y servicios y puede generar capacidades en la población para que esta sea auto-sostenible. Principalmente la ayuda se traduce en accesibilidad de las personas menos favorecidas hacia el consumo de determinados bienes, en este caso, reduciendo el precio de bienes.

El incentivo puede ser destinado también hacia empresas exportadoras. Con el objetivo de que la industria interna de un país logre competitividad internacional, el Estado tiende a absorber parte de los costos del proceso de producción. A pesar de esta afirmación, la administración pública debe considerar el monto y tiempo prudente de la ayuda para que la industria no se vuelva dependiente del subsidio.

Los subsidios son también distorsionadores, generan costos y pérdida de bienestar, manteniéndose la economía distante del equilibrio. Estos interfieren en la asignación eficiente de recursos, reducen la flexibilidad de la economía, y dificultan el ajuste estructural debido a la presencia de "intereses creados".

Dado el papel central que tiene la política y fiscal y el gasto gubernamental en subsidios, es necesario establecer las pautas que justifiquen la aplicación de este tipo de medidas. Una de las justificaciones más importantes en la que se sustenta la política es la pobreza de los beneficiarios. A pesar de lo mencionado con anterioridad y antes de dar una completa relevancia a este argumento, se

---

<sup>24</sup> Naciones Unidas (2008). *Reforming energy subsidies*.

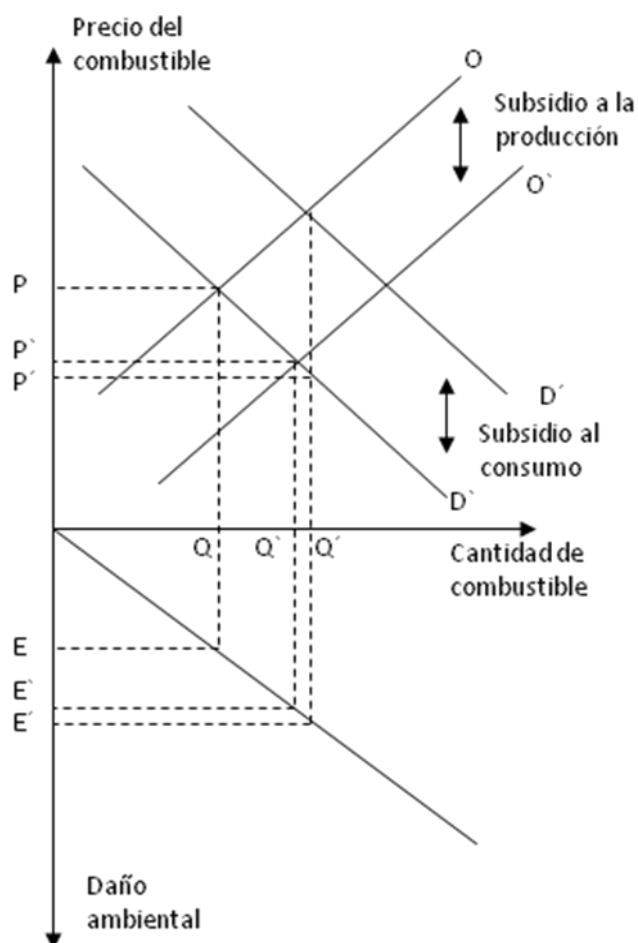
debe preguntar a la administración pública ¿hasta qué punto están focalizados los subsidios hacia los sectores más pobres? La experiencia ecuatoriana da como resultado un mal manejo de la política, siendo los sectores pobres los menos favorecidos.

Así, existen otros problemas generados como consecuencia de esta política entre los que se menciona:

- Una vez establecidos, los subsidios pueden ser difíciles de eliminar si se crea derecho adquirido entre la ciudadanía. Existen intereses económicos y políticos que se mueven en su defensa, evitando que no se afecte el beneficio económico y social.
- El costo que carga de mantener los subsidios puede continuar e incluso aumentar. Este costo fiscal de los subsidios puede implicar una mayor carga de impuestos o una reducción de otros gastos públicos.
- La existencia de subsidios puede mantener en el mercado a productores cuya estructura de costos sea alta, disfrazando la necesidad de mejorar la productividad (reducir costos). A pesar que los subsidios pueden incentivar las exportaciones de una economía, en el largo plazo no es sostenible como lo sería la reducción de costos en base a innovación y tecnología. Las políticas públicas significativamente basadas en subsidios tienden a que los productores destinen tiempo y recursos a solicitar prebendas adicionales del gobierno (conducta de búsqueda de rentas), en vez dar prioridad a los esfuerzos para aumentar la productividad.
- En la práctica, como ocurre en el Ecuador, los beneficios de los subsidios a menudo tienden a ser regresivos, esto es, benefician más a los grupos de ingresos altos que a los estratos pobres de la sociedad perdiendo así su principal objetivo de redistribución de los ingresos.
- La existencia de modos productivos subsidiados tiende a reducir la posibilidad de desarrollar nuevos mercados que no dependan de subsidios y, por lo tanto, puedan ser viables a largo plazo. Los subsidios energéticos desincentivan el desarrollo de energías “limpias” como el caso de biocombustibles, energía eólica, entre otras.
- Un inconveniente más sutil pero penetrante de los subsidios es que tienden a alentar una mentalidad antieconómica entre los beneficiarios, lo que obstaculiza el desarrollo de instituciones y formas de operar eficientes.
- El subsidio provoca en consumidores pérdida de conciencia sobre el costo que incurre la administración pública. Esta incita a los beneficiarios a

hacer abuso del bien subsidiado desperdiciando energía en otras actividades que no fueron contempladas.

**Gráfico N° 1**  
**Efecto ambiental del subsidio**



**Fuente:** Energy subsidies. United Nations

**Elaboración:** Adrián Orbe

- Si el destino del subsidio se enfoca esencialmente en productos energéticos (derivados del petróleo), existen efectos negativos originados como consecuencia del impacto ambiental. El gráfico N° 1, muestra la relación directa entre el subsidio a los derivados de petróleo y el impacto ambiental. Una unidad de subsidio a la producción o al consumo, incentiva el aumento en la cantidad producida y demandada del combustible, provocando un mayor daño ambiental.
- El subsidio tiende a provocar desplazamiento fiscal (*crowding out*). Por lo general este efecto es consecuencia del aumento del gasto público, el cual se traduce en disminución del gasto privado. Empíricamente se demuestra esta afirmación donde los productores se sienten satisfechos por la política



de subsidios del gobierno y desincentivan su inversión para mejorar el proceso productivo.

En vista de la existencia de fuertes argumentos en contra de la aplicación de subsidios, de igual forma, es necesario ampliar los beneficios que permitan establecer una sólida justificación de esta medida como instrumento de política.

- El papel de los subsidios como política que busca disminuir la pobreza tiene aceptación virtualmente universal. Las preguntas importantes en este sentido son: a) cómo concentrar efectivamente estos programas en los pobres, y b) cómo encontrar maneras de ayudar a los pobres a incrementar su propia capacidad para mejorar económicamente en el futuro, y no sólo aliviar los más urgentes problemas actuales.
- Los subsidios tienden a incrementar el consumo de los bienes y servicios de la economía, debido a que el subsidio actúa como una reducción de precio del bien o servicio. Así, con el mismo ingreso disponible al consumidor le alcanzara para comprar una mayor cantidad de estos.
- Otras clases de fallas del mercado pueden requerir intervenciones mediante subsidios. Sin embargo, a menudo la respuesta más apropiada es la regulación del mercado y no todas las instancias de fallas de mercado requieren la acción del gobierno
- El subsidio tiene como aspecto positivo, el restaurar los beneficios de producir un bien para lograr disponibilidad en cantidad y calidad que de otra manera no se podría dar. Por lo que, el establecer un subsidio puede ayudar a que ciertas actividades o sectores inicien y se desarrollen,

### **Subsidio al consumidor y pérdida de bienestar social**

Este subsidio tiene como objetivo principal, la reducción de costos de bienes y servicios que los agentes quieren consumir<sup>25</sup>. Esta reducción implica un menor precio que el consumidor tendría que pagar si estuviera en un mercado sin restricciones y de libre acceso. Dentro de esta categoría existen diferentes mecanismos de subsidios, así se tiene:

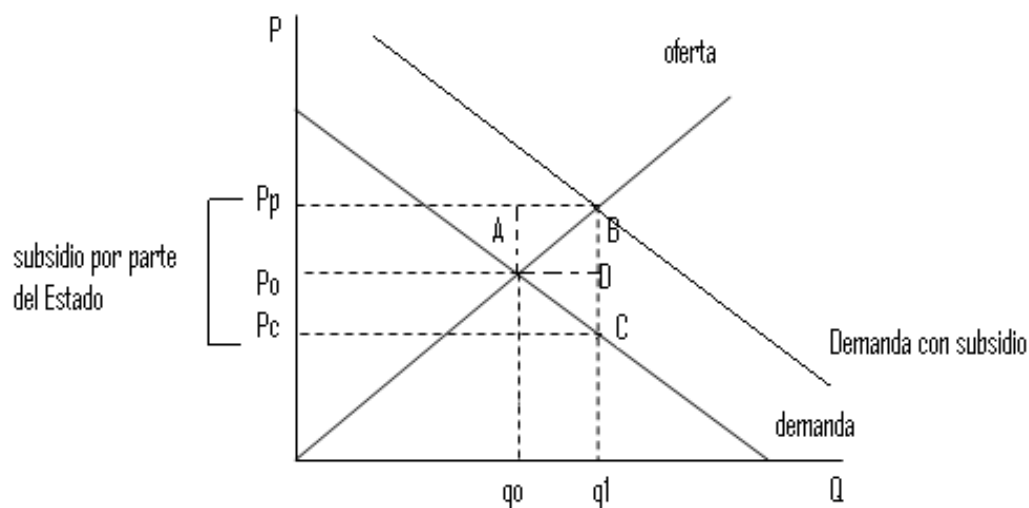
1. Subsidios a productos de consumo. Cuando el gobierno quiere que la población consuma mayor cantidad de un bien particular. Una forma de lograrlo sería otorgar un subsidio general a los productores o consumidores del mismo. Subsidios en dinero, un subsidio al consumo actúa como una reducción del precio del producto lo que ocasionará que la cantidad adquirida sea mayor.

---

<sup>25</sup> Walker, Ian. Subsidios, concepto, justificación, financiamiento y beneficiarios, taller de gerencia social, Banco Interamericano de Desarrollo 2005

2. Subsidio al consumo de productos especiales. Si el gobierno desea que la población consuma mayor cantidad de un determinado bien. Una forma de lograrlo será otorgando un cupón a los consumidores, este cupón se podría canjear únicamente con el bien o producto objeto de subsidio.

**Gráfico N° 2**  
**Subsidio al consumo**



**Fuente:** IEA, World Energy Outlook 1999

**Elaboración:** Adrián Orbe

Un subsidio genera pérdida de eficiencia y estimula a que la cantidad demandada sea mayor a la de equilibrio, generándose una ineficiente asignación de recursos. De esta manera los efectos sobre el equilibrio de mercado de la implementación de un subsidio será: aumentar las cantidades tranzadas, disminuir el precio de venta y aumentar el precio de producción. La pérdida de eficiencia está determinada por el área ABC como se observa en el gráfico N° 2. El punto de equilibrio inicial A, se desplaza hacia el punto B luego de aplicar la política de subsidios.

Los efectos sobre el bienestar de los agentes de mercado será aumentar el excedente del productor o del consumidor y finalmente los efectos sobre el bienestar social de la aplicación de un subsidio a un producto específico causará una pérdida social neta de bienestar.

### **Razones de desplazamiento de la curva de demanda**

Se puede explicar el desplazamiento de la curva de demanda mediante la teoría macro y microeconómica. Por el lado macro-económico, se aplica la teoría de demanda agregada; y por el lado micro-económico, se aplica la teoría de preferencias bajo una restricción presupuestaria.

**Demanda agregada.** Un tema completamente keynesiano es la demanda agregada.

El desplazamiento de la demanda agregada mediante una política de subsidios al consumo se debe a efectos provocados por esta medida en patrones que tienen los individuos al momento de decidir su canasta de bienes y servicios.

Normalmente, los individuos se enfrentan entre una disyuntiva de consumo inter-temporal, es decir, si la medida incentiva el consumo actual o lo destina al ahorro para consumirlo posteriormente o invertirlo.

La teoría económica establece las decisiones de consumo y ahorro en función del ingreso disponible. Parte del ingreso total que recibe la ciudadanía no queda a disposición para ser gastado o guardado, debido a factores que alteran estas decisiones como: el cobro del gobierno en forma de impuestos, porque la empresa lo usa para reponer parte del stock de capital que se ha gastado o porque lo retiene para hacer inversiones. Por tanto, el ingreso disponible corresponde a los recursos que los agentes ganan en un cierto periodo y que queda disponible para ser ahorrado o consumido<sup>26</sup>.

$$C = c_0 + C(Y - T) \quad (2)$$

Principalmente el consumo depende del ingreso disponible de cada consumidor (ingresos – impuestos =  $Y - T$ ). Los subsidios “S” son considerados un impuesto negativo, por lo que el ingreso disponible es  $Y + S$  en este caso.

Por lo tanto, una política de subsidios incrementa el ingreso disponible produciendo así que el consumo se incremente y, por ende, la cantidad demandada.

**Restricción presupuestaria.** El análisis que hace un consumidor ante una política de subsidios a un bien es tomar la decisión frente al bien subsidiado y otra canasta de bienes sujeto a una restricción presupuestaria. Esta restricción está dada por el total de ingresos que recibe cada agente “Y”.

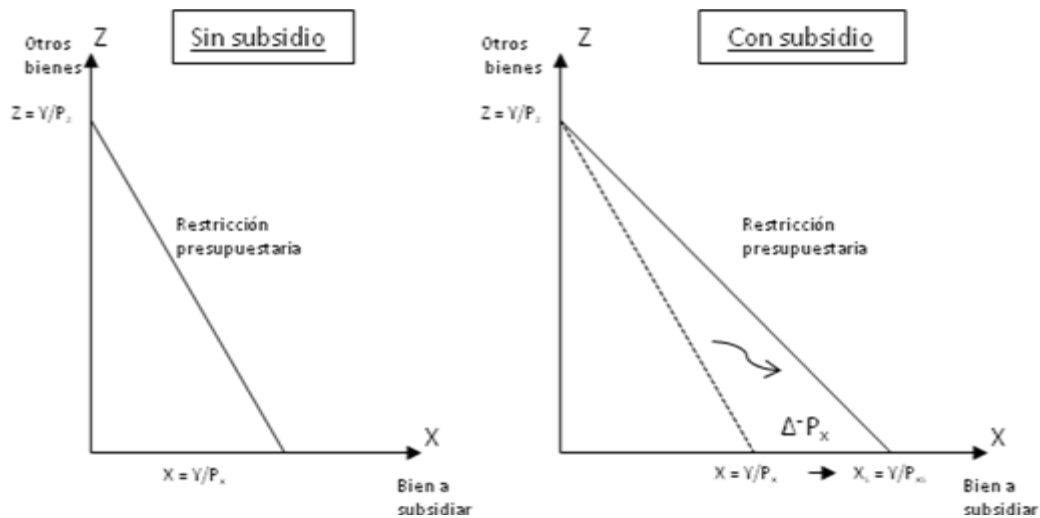
La función del subsidio es reducir el valor del bien que se va a adquirir. Por lo tanto la curva de restricción presupuestaria se vuelve más horizontal debido a que la cantidad demandada del bien subsidiado aumenta. La cantidad es determinada por la relación entre la restricción presupuestaria y el precio del bien demandado<sup>27</sup>.

---

<sup>26</sup> Larraín Felipe y Sachs Jeffrey (2002) *Macroeconomía en la economía global*. Pág. 394.

<sup>27</sup> Varian, Hal. *Microeconomía intermedia: un enfoque moderno*. Pág. 30-31.

**Gráfico N° 3**  
**Preferencias del consumidor**



**Fuente:** Varian Hal

**Elaboración:** Adrián Orbe

$$Q = \frac{y}{P_x} \quad (3)$$

Donde, variaciones del precio de bienes o servicios afecta directamente a la cantidad demandada.

### **Subsidio a la producción y pérdida de bienestar social**

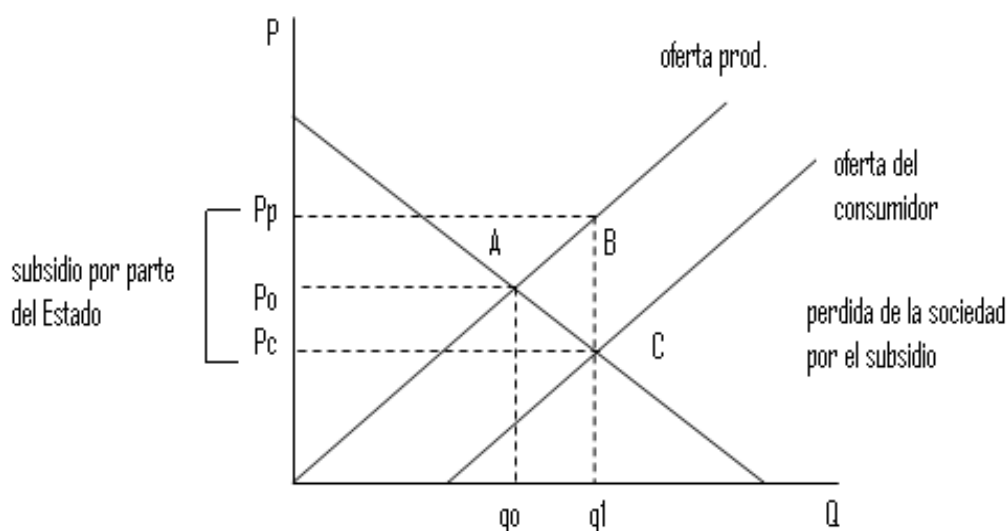
Son subvenciones o transferencias que el gobierno otorga a las empresas con el objeto de reducir los costos, con el objetivo de estimular la producción de ciertos bienes y, además, que estos ganen competitividad en el mercado nacional o internacional<sup>28</sup>.

En esta política de gobierno existen dos elementos presentes:

1. El gobierno busca incrementar el nivel de vida de la población a través de la subvención a la producción de un bien determinado.
2. El gobierno busca aumentar la competitividad de un determinado grupo de empresas.

<sup>28</sup> Medinaceli, Sergio Mauricio (2003). *Subsidio al precio del gas licuado de petróleo en Bolivia*.

**Gráfico N°4**  
**Subsidio a la producción**



**Fuente:** Harvey Rosen: Hacienda Pública.

**Elaboración:** Adrián Orbe

Ante el supuesto de que la sociedad se encuentra en equilibrio, la implementación del subsidio en la economía genera variaciones en los precios relativos de la economía. De forma que afecta a la sociedad.

Cuando el Estado subsidia algún bien, existen dos curvas de oferta: por un lado la que percibe un productor, y que está dada por los costos marginales de la producción, y la que percibe un consumidor establecida por los precios subsidiados.

Debido a que  $P_c < P_0$  se demanda mayor cantidad de producto, por lo cual la producción también debe aumentar y de la misma manera que se incrementan los costos. Pese a un mayor consumo del bien subsidiado, su beneficio es menor en magnitud al costo de producción.

Al analizar este aumento de costos como el crecimiento del bienestar para la sociedad; se obtiene una pérdida neta de bienestar que está dada por el área ABC (véase gráfico N° 4). Es decir que el triángulo que se forma es la cantidad total que pierde la sociedad por subsidiar un bien.

Las subvenciones a ciertos bienes son un componente importante de los sistemas fiscales en muchos países. De hecho, una subvención es, exactamente un impuesto negativo, y, al igual que un impuesto, lleva asociado un exceso de gravamen.

El análisis del gráfico es el siguiente: una subvención a un productor desplaza la curva de oferta hacia abajo incidiendo en los precios, los cuales pasan de  $P$  a  $P'$ .

Si el objetivo de la política es aumentar el consumo de un bien determinado lo ha logrado. Pero si el objetivo era maximizar el bienestar social ¿se ha aplicado la política adecuada?

Antes de la subvención, el excedente del consumidor era el área  $AP_0P$ . Tras la concesión de la subvención, el excedente pasa a ser  $CP_cP$ . El beneficio para quienes consumen cierto bien es el aumento de su excedente representado por el área  $ACP_cP_0$ . Pero ¿cuál es el costo de este incremento? El coste de la política de subsidios es igual a la cantidad de bienes consumidos  $q_1$ , multiplicado por la subvención por unidad concedida  $P_p - P_c$ ; es decir, es igual al área del rectángulo  $P_pBCP_c$ . Por lo tanto el costo en realidad es mayor que el beneficio obtenido; la pérdida está representada por el área  $ABC$ .

#### 2.5.4. Subsidios y economía

Al ser la energía un componente básico en toda economía, los subsidios energéticos pueden incidir en el desempeño de la constante interacción de los procesos insumo-producto. Al aplicar subsidios a los combustibles, se afectan a distintas instancias de un proceso productivo. En general, se puede dividir en tres canales por los cuales la aplicación de subsidios incide en la economía, estos son: a) impacto en las empresas o industrias, b) influencia en el transporte y proceso de distribución; y c) efectos en los ingresos y gastos gubernamentales.

**Impacto en empresas.** Dentro de todo proceso productivo, la energía es usada directa o indirectamente como insumo para generar determinado bien o servicio. Las gasolinas, el diesel o el gas son usados como generadores de energía, que dentro de una determinada actividad facilitan el desarrollo de procesos. Así, el diesel se utiliza como fuente de poder en maquinarias. El sector eléctrico aparte de ser generado por centrales hidroeléctricas, eólicas, entre otras; también es generado en centrales termoeléctricas.

En el caso del gas licuado de petróleo, de acuerdo a la política ecuatoriana, se utiliza en el sector industrial, de transporte y de alimentos. No obstante de acuerdo a los criterios de eficiencia, este combustible al ser subsidiado, debe ser utilizado principalmente para satisfacer una necesidad básica como es el caso de cocción de alimentos. A pesar de lo mencionado, la experiencia muestra otros usos como en el caso de calefacción o calefones e inclusive se generan mercados paralelos que dan paso al contrabando hacia otras economías vecinas, donde el precio del combustible suele ser mayor.

Aunque el uso de combustibles puede ser diferente, en esta sección considera al consumo de combustible como elemento fundamental de un proceso productivo, en el cual los subsidios inciden en los costos intermedios de bienes y servicios; actuando de forma directa si estos afectan la estructura de costos de la energía consumida o, de forma indirecta si los insumos de todo el proceso productivo

disminuyeron su costo debido al subsidio energético y lo que conlleva dentro de toda matriz de costos.

En general, los subsidios tienden a incidir los costos intermedios de un proceso productivo, lo cual conlleva directamente a una disminución de precios de bienes y servicios finales considerándose a la par las fuerzas de mercado como son la oferta y demanda.

**Transporte y sistema de distribución.** Dentro de la actividad económica, un componente indispensable y que ha logrado a través de la historia dinamizar los patrones de consumo, es el servicio de transporte. Todo bien necesita ser desplazado desde el lugar de producción hacia las personas que tienden a consumir determinado bien, al menos que los demandantes estén lo suficientemente cerca de la empresa para adquirirlo directamente. El objetivo de toda empresa o industria busca expandir sus mercados de consumo y esto es logrado gracias a los medios de transporte, que por lo general sus motores funcionan en base a combustibles.

De esta manera, la variación de precio de los combustibles, en este caso específico una reducción en el costo debido al subsidio, incide en el costo de transporte y de distribución tanto de bienes intermedios como de bienes finales, lo que se traduce en una disminución del precio final de bienes y servicios.

**Ingresos y gastos gubernamentales.** El momento que la administración pública decide financiar algún proyecto específico en pro de la sociedad, en el caso de los subsidios absorbe parte de los costos de los combustibles, sacrifica otros proyectos que de igual manera son relevantes para la economía y la sociedad.

El momento de análisis, la administración no solo considera el destino de los recursos sino también debe especificar la manera o la fuente de donde se obtendrá el financiamiento para cubrir los gastos. En términos generales, para financiar los subsidios a los combustibles derivados de petróleo la administración puede obtener recursos de la propia venta del crudo de petróleo, a través de deuda interna o externa<sup>29</sup> y finalmente mediante la imposición de impuestos.

En este sentido, los subsidios gubernamentales tienen incidencias económicas tanto por el lado de ingresos como por el de gastos. Si se decide financiar mediante la imposición de impuestos, los cuales son distorsionadores, se puede afectar los patrones que incentivan a una empresa para invertir.

En el caso de los gastos, toda economía tiene infinidad de sectores en los que invertir; así, el momento de destinar recursos a subsidios energéticos la sociedad

---

<sup>29</sup> Se debe considerar que en el caso ecuatoriano, el petróleo actúa como garantía en los préstamos que el Estado recibe, específicamente en el caso de deuda externa.

puede sentirse poco favorecida en vista que el gasto en educación, salud, etc., no logran incrementar.

Los canales por los cuales la variación del precio de los combustibles incide en una economía convergen en un concepto económico fundamental como es el bienestar de la sociedad o de los hogares. Al ser los subsidios un factor que afecta el nivel de costos intermedios y del precio final de bienes y servicios, se puede traducir en un aumento del bienestar de los hogares visto a través de los canales de "impacto en empresas y por el sistema de distribución y transporte. Por el lado de la cantidad y calidad de los gastos gubernamentales, los resultados que se obtienen de los subsidios no resultan claros, en el sentido que se debe valorar los costos de oportunidad de financiar el consumo de combustible a costa del gasto en salud, educación y otros; y de igual forma la fuente de obtención de recursos que financiarán los subsidios.

#### **2.5.5. Magnitud del efecto del subsidio**

El efecto general del subsidio en un mercado es el aumento en la oferta, debido a la reducción del insumo subsidiado, provocando la disminución en el precio del bien o servicio subsidiado pagado por consumidores, pero generando incremento en el precio recibido por el productor.

La diferencia entre estos precios, multiplicados por la cantidad de bienes y servicios transados es el subsidio. Los beneficios del subsidio son por lo tanto compartidos tanto por oferentes como por demandantes. La magnitud del beneficio estará establecida de acuerdo a las pendientes de las curvas de oferta y demanda.

Sin embargo, el mercado no está compuesto únicamente por consumidores y productores, también se encuentra el Estado como actor. Al considerar los costos generados por la intervención del Estado, medido a través de la pérdida de eficiencia, el bienestar social ha disminuido en relación a su punto de competencia perfecta. En este sentido, la cantidad de pérdida de eficiencia será determinada en función de la elasticidad de las funciones de oferta y demanda. Mientras las curvas sean más inelásticas, la pérdida de eficiencia tenderá a cero.

Ahora bien, el impacto en las industrias dependerá del nivel que el subsidio pueda absorber en la estructura de costos, es decir, en empresas donde la energía obtenida del consumo de gasolinas, diesel o gas tiene un gran porcentaje de participación dentro la matriz de costos, el impacto de los subsidios puede ser significativo. En el caso donde el consumo de energía es una parte mínima de una estructura de costos, el efecto en determinada empresa o industria es menor.

Se debe considerar que el efecto en la disminución de precios, tienen influencias en el consumo como en la producción. Las empresas medirán su valor agregado,



el cual ante la aplicación de subsidios aumentará siempre que los niveles de producción y de precio final no varíen.

### 2.5.6. Características de los subsidios

Para que una política de subsidios pueda ser manejada de forma adecuada debe contar con las siguientes características:

**Temporalidad.** Es la primera característica que un subsidio eficiente debe cumplir. Debe estar definido de manera explícita el tiempo durante el cual el subsidio va a ser efectivo, procurando no generar dependencia de la población de este.

Sin la determinación de duración del subsidio y su tendencia hacia el infinito “tiempo”, este se vuelve un derecho adquirido, es decir, la sociedad tergiversa el rol del Estado.

Un subsidio debe otorgarse solamente mientras dure la condición que dio origen al subsidio, ya que de otra manera se estarían destinando recursos valiosos a quien ya no los requiere.

**Focalización.** Es el segundo principio que debe cumplir un subsidio eficiente; es decir, que los subsidios deben ser canalizados directamente al grupo de individuos que se desea incentivar, si es a consumidores o a productores. Así, se evita que otras personas, aprovechen el beneficio de la transferencia.<sup>30</sup>

**Eficiente.** Las subvenciones no deben socavar los incentivos a proveedores o consumidores de proporcionar o utilizar un servicio eficiente, se debe intentar llegar al mínimo la distorsión del mercado.<sup>31</sup>

**Una base sólida.** Los programas de subvenciones deben ser justificados por un análisis exhaustivo de los costos y beneficios asociados.<sup>32</sup>

**Práctica.** El importe global de una subvención debe ser asequible y la administración del programa de subvención debe estar en un costo razonable.

**Transparente.** Información sobre la cantidad de dinero del gobierno dedicado a la subvención y los beneficiarios de la subvención deberán ser divulgados<sup>33</sup>.

---

<sup>30</sup> Villacreses, Roberto. Instituto Ecuatoriano de Economía Política.

<sup>31</sup> Reforming Energy Subsidies IEA – United Nations Environment Programme – 2008 – pág. 22.

<sup>32</sup> Von Moltk, Anja. *Energy Subsidies: lessons learned in assessing their impact and designing policy reforms* pág. 148.

<sup>33</sup> Shehata, Abdallah (2007). *The impact of reducing energy subsidies on energy intensive industries in Egypt*. The Egyptian Center for Economic Studies, *working paper*. pág. 7.

**Financiamiento**<sup>34</sup>. Los subsidios deben financiarse a través del presupuesto. La existencia de financiamiento extra-presupuestario incurre en gran peligro para tratar de resolver estos tipos de políticas. Los métodos extra-presupuestarios reducen la transparencia y distorsionan los incentivos.

**Selección de un enfoque pragmático**<sup>35</sup>. Un programa de subsidios debe ir bajo el mismo lineamiento de la capacidad institucional y administrativa del gobierno. Es de mayor dificultad tener control eficaz de los subsidios implícitos (indirectos) que los explícitos (directos). Por lo tanto para reducir la carga administrativa, los subsidios deben ser tan explícitos como sea posible.<sup>36</sup>

**Evaluación de impacto.** Esta característica se refiere al monitoreo que se debe realizar por parte de la Administración sobre la evolución del subsidio. Comúnmente esta característica no se la realiza debido a los altos costos de administración que existe en generar la suficiente información confiable para medir resultados.

Uno de los factores que sustentan la aplicación de los subsidios, es el desarrollo de los sectores pobres de una economía. Si la Administración pública continúa financiando subsidios, y esta política no es medida en función de la variación de las capacidades generadas en el estrato social pobre, la política se vuelve insostenible.

**Sostenibilidad intertemporal.** Si la administración pública está segura de generar las suficientes capacidades en el sector a subsidiar, la política es sostenible en vista que, el número de beneficiarios de subsidios va a reducir, por ende disminuye el gasto público, y el incremento de las capacidades de las personas generara mayor ingreso lo cual significa mayor cantidad de recursos para el Estado a través de la captura de impuestos.

En el caso que, el segmento subsidiado no desarrolle capacidades, el gasto aumentará acorde al aumento poblacional del sector pobre. Este gasto no va a generar más recursos en la economía para continuar financiando esta política, por lo cual es insostenible.

### **2.5.7. Metodología del cálculo de los subsidios**

El cálculo del subsidio a los derivados del petróleo se puede realizar en función del costo de oportunidad o del cálculo de costos ponderados; en el primer caso, se compara los precios de venta a nivel internacional con los del mercado nacional; y en el segundo, se realiza un promedio de todos los costos necesarios

---

<sup>34</sup> Cróce Enzo. Programación Financiera: Métodos y aplicación al caso de Colombia pág. 99.

<sup>35</sup> Ibid

<sup>36</sup> Los subsidios son explícitos si se registran enteramente en el presupuesto como gastos, e implícitos en caso contrario.

para la producción de un derivado. La metodología propuesta es la misma tanto para países exportadores como para países importadores netos de petróleo<sup>37</sup>.

El subsidio se define para cada tipo de derivado de petróleo  $i$  en el periodo  $t$  ( $S_{it}$ ). Para el periodo de análisis, la moneda utilizada localmente es el dólar estadounidense y la formula es la siguiente:

$$S_{it} = (M_{it} - P_{it}) * C_{it} \quad (4)$$

$$M_{it} = W_{it} + D_{it} + T_{it} \quad (5)$$

Donde:

$M_{it}$ = Es el costo de producción e importación promedio anual de una unidad (galón o Kilo) de derivados de petróleo en el mercado externo, internado en el país, incluye costos de transporte, comercialización y distribución; además de todos los impuestos de consumo general como el IVA. Este precio prevalecerá si no hay intervención del gobierno para afectar el precio relativo del producto en cuestión

$P_{it}$ = Es el precio de venta al público, o el precio promedio anual en moneda local de un galón o kilo de derivados de petróleo en el mercado interno.

$C_{ijt}$ = Volumen consumido (galones o kilos) de derivados de petróleo vendidos domésticamente.

El Banco Central del Ecuador calcula el subsidio de los derivados de petróleo como la diferencia entre el precio de terminal<sup>38</sup> y el precio CIF, multiplicado por las cantidades importadas.<sup>39</sup>

---

<sup>37</sup> La metodología propuesta es una reformulación de la publicación: Gupta, Sanjeev (2002) *Issues in domestic petroleum pricing in oil-producing countries*. Internacional Monetary Found, Working Paper #02/140. Pág. 25-26.

<sup>38</sup> Petroecuador contabiliza el precio de terminal (precios básicos), como el precio de venta a comercializadoras.

<sup>39</sup> Banco Central del Ecuador: Nueva metodología del petróleo crudo y refinación del petróleo, <http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000167>.

## **Capítulo III**

### **3. Entorno energético del Ecuador**

El panorama mundial energético, se ha centrado en el petróleo como la mayor fuente primaria de generación de energía. Ante esta concentración que ejerce el petróleo, el presente capítulo hace un análisis macro de la actividad energética del país en la que se involucren combustibles derivados de petróleo.

Para conocer la estructura de generación de energía en el Ecuador, es necesario estudiar la matriz energética. La matriz muestra la información energética del país y tiene por objeto cuantificar la oferta y demanda de los recursos energéticos del país, revelando su potencial exportador y el grado de dependencia energética.

En el país se debe establecer las razones por las cuales el gobierno ha optado por aplicar los subsidios como política, para lo cual, es necesario conocer el entorno energético sustentado fundamentalmente en los derivados de petróleo.

Según la concepción básica de subsidios, estos suscitan como medios para redistribuir la riqueza, transfiriendo recursos de las personas que más tienen a las que menos tienen. En el Ecuador esta concepción no se ha cumplido, dado que los subsidios a los derivados benefician especialmente a los sectores o personas más adineradas<sup>40</sup>.

Otro de los motivos por los cuales se subsidia los derivados de petróleo es debido a que el país no posee soberanía energética. Esta debería cubrir la demanda interna utilizando recursos propios del país. Dado que no se cumple con soberanía, el país debe importar derivados para abastecer el consumo interno y garantizar la seguridad energética<sup>41</sup>.

Dado que los derivados importados tienen un costo mayor que el precio de venta interna en el Ecuador, se ha tenido que subsidiar totalmente las importaciones con el objetivo de que los y las ecuatorianas logren satisfacer el consumo energético.

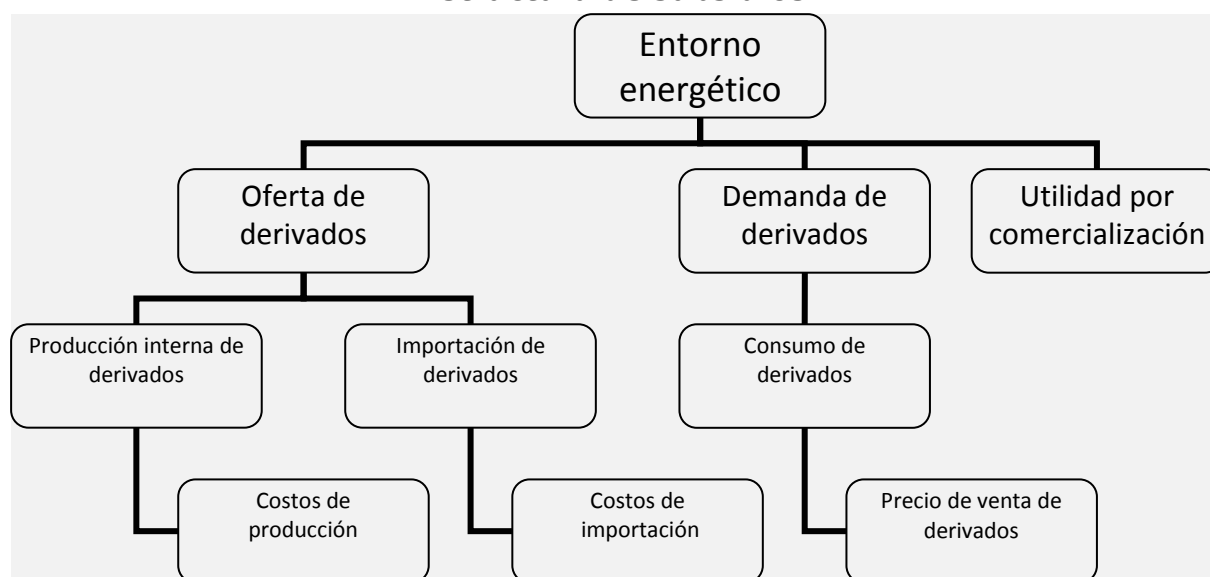
Por lo mencionado con anterioridad, para realizar un análisis complejo de la situación de los subsidios en el país es necesario considerar los puntos que establece el gráfico N° 5:

---

<sup>40</sup> Villacreses, Roberto (2008). *¿Los subsidios han mejorado el bienestar de los más pobres?. IEEP.*

<sup>41</sup> Soberanía energética hace referencia a utilizar recursos propios del país para cubrir la demanda interna. Seguridad energética cubre la demanda interna sin importar que los recursos no sean solamente nacionales.

**Gráfico N°5**  
**Estructura de subsidios**



**Elaboración:** Adrián Orbe

### 3.1.Oferta y demanda interna de derivados<sup>42</sup>

Dentro del análisis de mercado de combustibles derivados de petróleo en el Ecuador, se debe empezar por determinar las condiciones de eficiencia, donde la maximización del beneficio social se determina por las fuerzas de mercado; es decir, en el cruce de las curvas de oferta y demanda.

**Gráfico N° 6**  
**Oferta y demanda de derivados**  
**Miles de barriles**



**Fuente:** Petroecuador, Planificación Corporativa

**Elaboración:** Adrián Orbe

<sup>42</sup> Considera solo gasolinas, diesel y gas licuado de petróleo.

Como muestra el gráfico N° 6, el mercado interno de derivados se ha encontrado en desequilibrio durante todo el periodo de análisis, como consecuencia de una tasa de consumo mucho mayor de la tasa de producción interna. El problema de la situación energética en Ecuador radica en la capacidad de refinación o de procesamiento de petróleo para producir productos de mayor valor agregado.

Según Alberto Acosta (2009), las ideas clásicas sobre el desarrollo, se centraron sobre la riqueza en recursos naturales para alcanzar mejores niveles de vida. No obstante, en Ecuador como en otros países con abundante riqueza natural, y donde radican problemas sociales como pobreza y desigualdad principalmente, pareciera que esta abundancia de recursos no asegura el desarrollo.

El no cumplimiento de la hipótesis anterior, se sustenta en la forma de extracción, aprovechamiento y distribución tanto de los recursos como de las rentas obtenidas de su comercialización. Donde, se ha consolidado un pensamiento "rentista", sumado a una débil y escasa institucionalidad que dé el salto cualitativo en búsqueda del desarrollo social y económico.

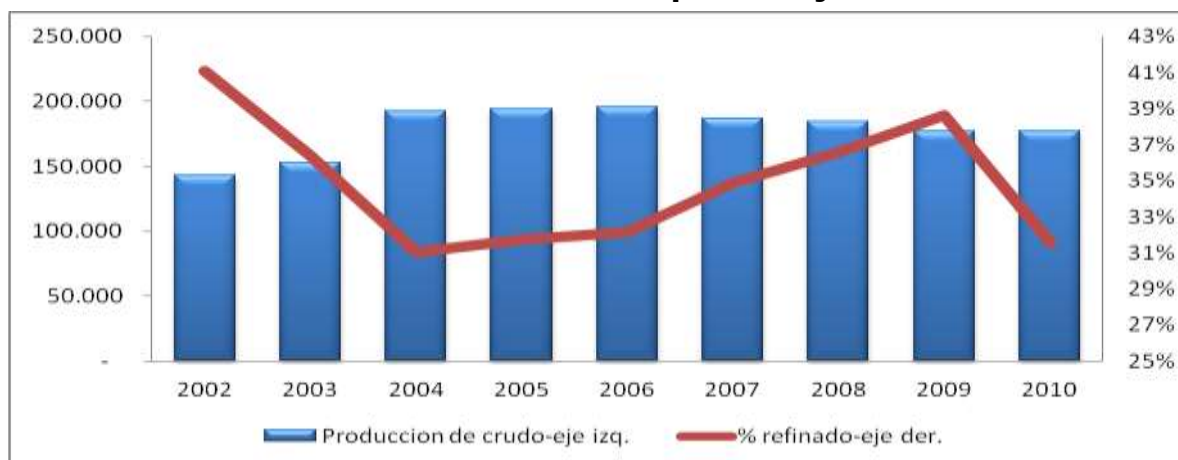
La realidad de la economía ecuatoriana, se ha basado en un modelo primario exportador y extractivista de recursos petroleros, el cual desalienta el interés por invertir en el mercado interno. A esto se suma, la mínima vinculación del sector exportador con la producción nacional que ha imposibilitado la generación de valor agregado en este recurso natural no renovable.

Acosta y Schuldt (2006) han establecido una serie de patologías que mantienen a muchos países en el subdesarrollo, principalmente aquellos que han centrado su modelo económico en la extracción y exportación de recursos naturales.

Uno de los problemas más destacables es la "enfermedad holandesa", la cual incentiva al sector primario exportador cuando el precio de la materia prima "petróleo" se eleva- o cuando el descubrimiento de una nueva fuente o yacimiento desata un boom de exportación primaria. Este efecto causa un *"ingreso abrupto y masivo de divisas llevando a una sobrevaluación del tipo de cambio y a una pérdida de competitividad, lo que perjudica al sector manufacturero y agropecuario exportador"*.

Los problemas surgidos tanto del pensamiento extractivista como de la escasa capacidad de refinación (resultado del poco interés de inversión interna) han llevado al país a incurrir en la importación de derivados con el objetivo de garantizar el abastecimiento interno de combustibles. A esto, se debe considerar la política de precios que rige en el Ecuador, la cual establece un nivel de precios por debajo de los del mercado nacional e internacional, incluso de los costos de importación y de producción interna lo cual se transforma en una política de subsidios resultado de los problemas mencionados.

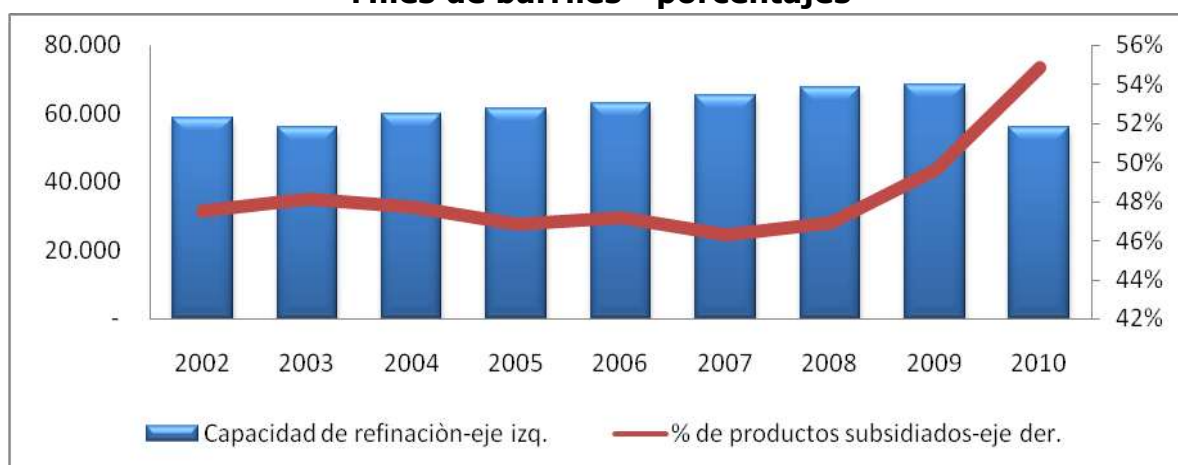
**Gráfico N° 7**  
**Capacidad de refinación**  
**Miles de barriles – porcentajes**



**Fuente:** Petroecuador, Planificación Corporativa  
**Elaboración:** Adrián Orbe

La escasa inversión interna en tecnología del sector petrolero ecuatoriano ha mantenido un nivel de refinación sin cambios considerables. En la última década el crudo procesado en refinerías del país no ha superado prácticamente el 40% (véase gráfico N° 7), es decir, lo que representa aproximadamente entre 55-68 millones de barriles al año que se refinan, de los cuales, los derivados que son subsidiados corresponden a menos del 55%. (Véase gráfico N° 8)

**Gráfico N° 8**  
**Porcentaje de derivados subsidiados que se refinan**  
**Miles de barriles - porcentajes**



**Fuente:** Petroecuador, Planificación Corporativa  
**Elaboración:** Adrián Orbe

Se debe mencionar que la tecnología implementada en las refinerías del país no está acorde a las necesidades del país. En el Ecuador se generan una gama de productos derivados de petróleo, sin embargo, de esta producción, del 46-55% constituye las gasolinas, el diesel y el gas licuado de petróleo (GLP).

Ante la política de subsidios implementada en el Ecuador surge el debate sobre el cambio tecnológico, que el Ecuador debería realizar en su matriz de producción, para sustituir la importación de derivados (subsidiados) por una mayor producción interna.

La escasa capacidad de refinación que mantienen las plantas de Esmeraldas, Lago Agrio, Libertad y el Complejo Industrial Shushufindi, no logran la generación suficiente de derivados para garantizar la soberanía energética.

La refinería de Esmeraldas es la que mayor cantidad de derivados de petróleo genera, sin embargo esta ha incurrido en grandes problemas técnicos. La evidencia muestra que en el 2007, la producción de derivados fue la menor del periodo, debido principalmente a problemas que no fueron solventados oportunamente<sup>43</sup>. De la capacidad máxima de refinación (110 mil barriles diarios), en el 2007, la refinería trabajaba al 47% de su operatividad, es decir, se procesaban 47 mil barriles de crudo diarios<sup>44</sup>.

No obstante, ya se cuenta con la implementación de la Refinería del Pacífico, la cual generará una mayor cantidad de productos refinados para garantizar la soberanía energética. Esta nueva planta de procesamiento de crudo, surge de la necesidad de garantizar el abastecimiento energético del país, así como de la oportunidad de generar productos de valor agregado, los cuales sustituyan a la exportación tradicional de crudo.

### **3.2.Subsidios y débil inversión**

De acuerdo a Trevor (2007), los subsidios tienden a distorsionar los precios de bienes y servicios y, por lo tanto, la inversión en infraestructura y el stock de capital para el suministro de energía en base a la utilización de combustibles. La forma en que los subsidios pueden afectar la inversión dependerá tanto de los combustibles que se utilicen para generar energía, como del tamaño y manera en que se aplican.

Los subsidios pueden perjudicar la eficiencia económica y la inversión en energías más limpias y menos costosas. En vista que los subsidios tienden a incentivar el aumento de uso de combustibles, se pierde la noción de buscar la generación de energía más eficiente.

La disminución de precios podría afectar las tasa de retorno de empresas, y por tanto su habilidad e incentivo para invertir en infraestructura. Los incentivos a la producción pueden disminuir la necesidad de competencia en los mercados lo

---

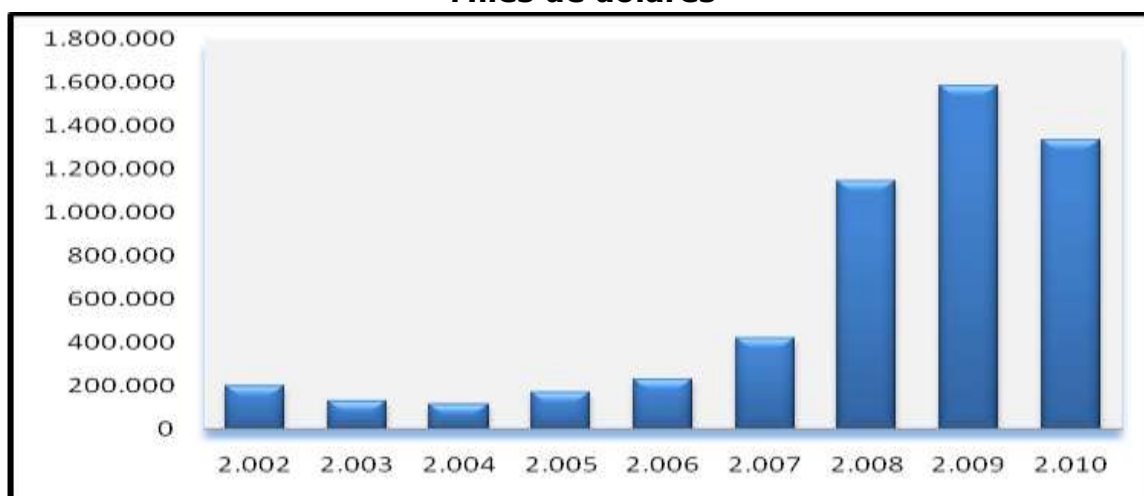
<sup>43</sup> Explored (Mayo-2007). **“Gas: abastecimiento depende de la refinería Esmeraldas”**. Diario el Hoy. <http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/gas-abastecimiento-depende-de-la-refineria-esmeraldas-267705-267705.html> 13/04/2011 18:41



que reduce el incentivo para minimizar los costos en su proceso productivo, continuando con la utilización de energías antiguas y contaminantes.

El gráfico N° 9 muestra la evolución de la inversión pública en el sector petrolero ecuatoriano. Es notable el incremento existente en los últimos años de la década, donde, hasta el año 2007 la inversión acumulada destinada al desarrollo del sector petrolero ascendía a USD 1.254 millones para, posteriormente dar un salto a USD 4.069 millones invertidos a partir del 2008 hasta el 2010.

**Gráfico N° 9**  
**Inversión total de Petroecuador**  
**Miles de dólares**



**Fuente:** Petroecuador, Petroamazonas y SENPLADES

**Elaboración:** Adrián Orbe

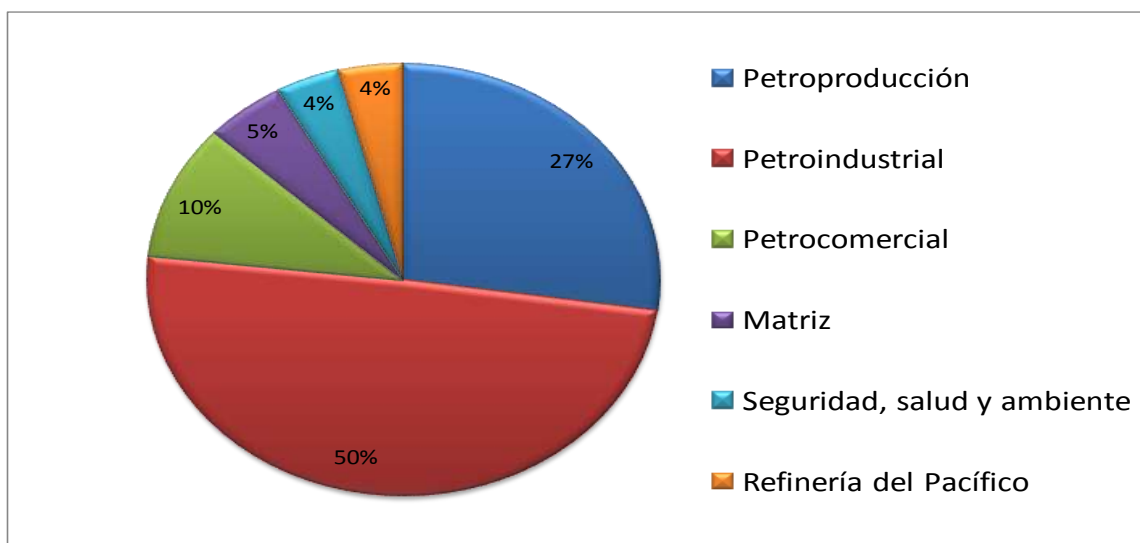
A pesar del gran crecimiento de inversión petrolera en los últimos años, se debe considerar si estos recursos han servido para solucionar los problemas internos que pueden desencadenar la aplicación de subsidios.

Gran parte de los subsidios a los combustibles en el caso ecuatoriano se centra en los derivados que son importados para cubrir toda la demanda interna. En este contexto es necesario analizar si, la inversión ha sido destinada a aumentar la capacidad de refinación de las plantas existentes en el país con el objetivo de reemplazar la importación con producción interna.

En el año 2010, la inversión pública realizada en el sector petrolero ascendió a USD 1.336 millones, lo cual significa un 2,31% respecto del PIB; de este valor, el 49% corresponde a la inversión realizada en el segmento de industrialización de crudo y en vista del contexto nacional, gran parte de la inversión para industrialización es absorbida por el mantenimiento a las refinerías existentes.

<sup>44</sup> Toro, Manuel. (Junio del 2007) *“Empeora la refinería de Esmeraldas”*. Diario el Universo. Ecuador.

**Gráfico N° 10**  
**Distribución de la inversión 2010**  
**Miles de dólares**



**Fuente:** Petroecuador, Petroamazonas y SENPLADES

**Elaboración:** Adrián Orbe

Actualmente, las refinerías tienen una capacidad instalada para procesar un total de 176.000 barriles por día (BPD). La refinería estatal Esmeraldas, inició sus operaciones en el año 1977 con una capacidad instalada de USD 55.600 BPD, luego de 10 años (1987), se amplió la capacidad a 90.000 BPD para finalmente en 1997 ampliar la capacidad a 110.000 BPD.

La refinería La Libertad surge de la unión de la infraestructura de dos compañías que se reversionaron al Estado ecuatoriano; por un lado la refinería Anglo Ecuadorian Oil Fields en 1989, y en el año 1990 la refinería Repetrol, las cuales bajo una misma estructura administrativa forman una capacidad de procesamiento de 46.000 BPD.

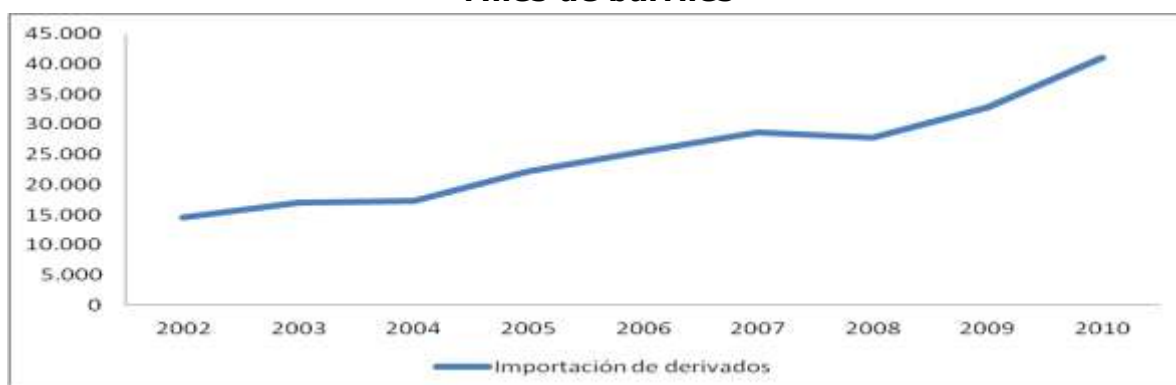
Finalmente se encuentra el Complejo Industrial Shushufindi, formado por la refinería Amazonas y la planta de gas Shushufindi. En 1987, la capacidad de la refinería arrancó con 10.000 BPD para luego duplicarse la capacidad en 1995.

En este sentido, se puede divisar la poca inversión que el Ecuador ha realizado en el aumento de su capacidad de refinación. En los últimos años, en vista de los gastos por concepto de subsidios y de la dependencia de una matriz exportadora de crudo y no de productos procesados, han llevado al país en búsqueda de un nuevo proyecto de producción de mayor escala y que ayude al país a conseguir soberanía energética. El mencionado proyecto "Refinería del Pacífico" procesará 300.000 BPD; es decir, casi el doble de la capacidad ya instalada desde el año de 1997.

### 3.3. Distanciamiento - soberanía energética

Como se menciona con anterioridad el Ecuador no posee soberanía energética. Este aspecto hace que el Estado a través de la administración pública deba importar combustibles derivados de petróleo para garantizar la seguridad energética.

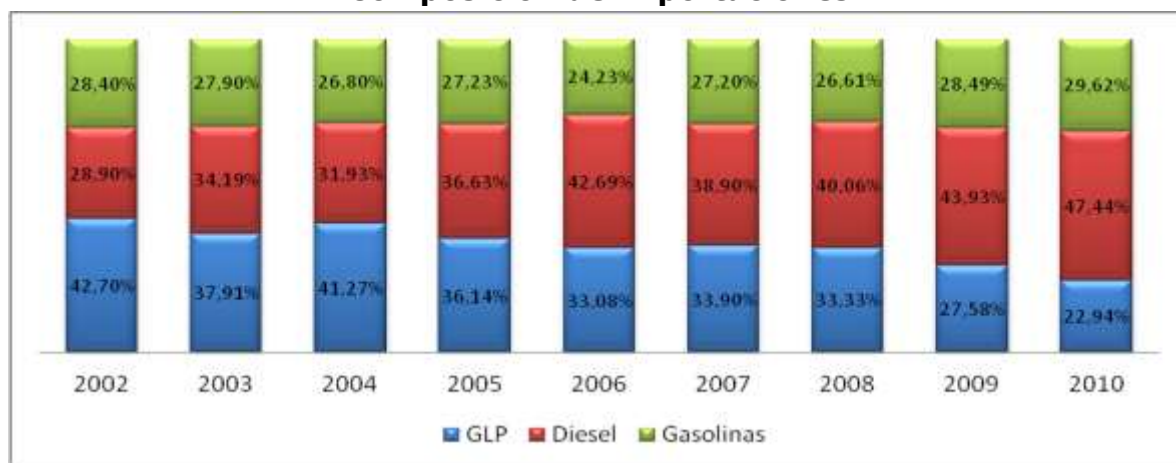
**Gráfico N° 11**  
**Importación de derivados**  
**Miles de barriles**



**Fuente:** Petroecuador, Planificación Corporativa  
**Elaboración:** Adrián Orbe

El gráfico N° 11 muestra el crecimiento de importación de derivados que el Ecuador ha estado realizando durante la última década. Este incremento ha sido el resultado de factores económicos y sociales como: el aumento poblacional que está ligado a un incremento de demanda, de una matriz energética productiva no acorde a las necesidades del país, la cual es consecuencia de una escasa inversión en el sector petrolero; efecto de una mala utilización de los recursos (contrabando como una de las principales) y de una débil institucionalidad.

**Gráfico N° 12**  
**Composición de importaciones**

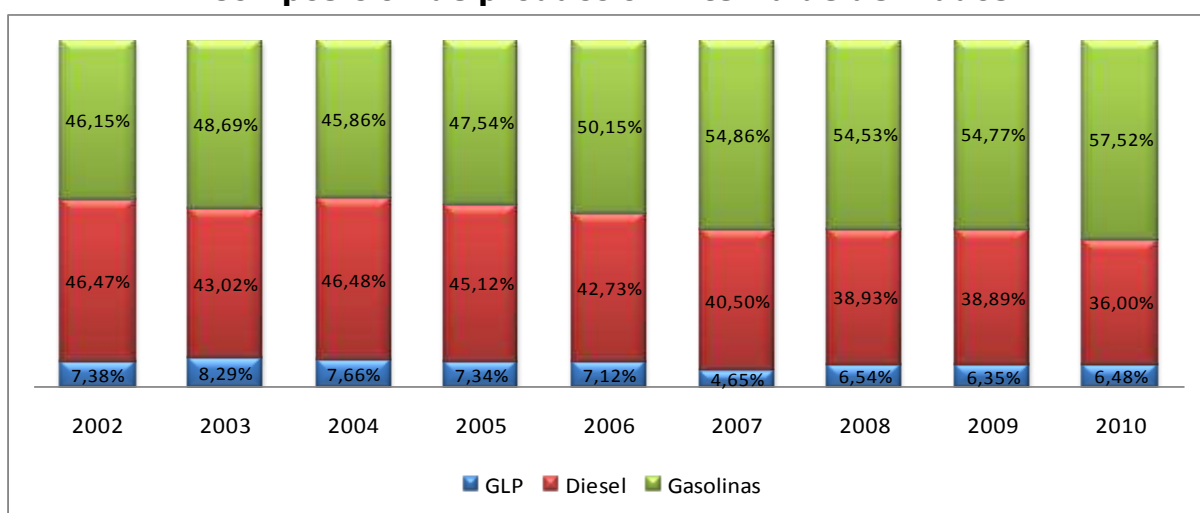


**Fuente:** Petroecuador, Planificación Corporativa  
**Elaboración:** Adrián Orbe

A medida que ha avanzado el tiempo, la importación de derivados se ha adaptado a las necesidades de la economía en la utilización de factores o insumos básicos. Así por ejemplo, la importación de diesel ha aumentado considerablemente, pasando de representar el 28,90% del total de la importación en el año 2002 a ser el 47,44% en el año 2010 (véase gráfico N° 12).

Este aumento en la importación de diesel se debe también a factores que han modificado la matriz productiva interna; es decir, como muestra el gráfico N° 13, la producción interna de diesel ha disminuido. En el año 2002, esta representaba el 46,47% pasando a 36% en el 2010 (10 puntos porcentuales menos).

**Gráfico N° 13**  
**Composición de producción interna de derivados**



**Fuente:** Petroecuador, Planificación Corporativa  
**Elaboración:** Adrián Orbe

El diesel se destina principalmente para cubrir necesidades de los sectores de transporte, industrial, marino y termoeléctrico. Éste último sector ha incidido notablemente en la importación de derivados en vista de la crisis energética de los últimos años, relacionadas a factores ambientales que han perjudicado la generación hidroeléctrica.

El no poseer un control de los factores de producción que harían a un país disminuir las brechas de dependencia de importación energética, puede conllevar a desencadenarse efectos en otras variables macroeconómicas.

Los subsidios energéticos pueden ayudar a mejorar la balanza comercial de una economía, si se considera que, en el proceso de producción, parte de los costos son absorbidos por el subsidio a los combustibles, generándose una ventaja competitiva a los productos de fabricación interna, provocando un aumento en la cantidad de exportaciones o desplazando las importaciones.

No obstante, Kosmo (1987) sostiene que en base a la experiencia, los subsidios proveen una mínima ventaja competitiva, inciden en el aumento de déficit público y las necesidades de financiamiento generándose problemas de balanza de pagos.

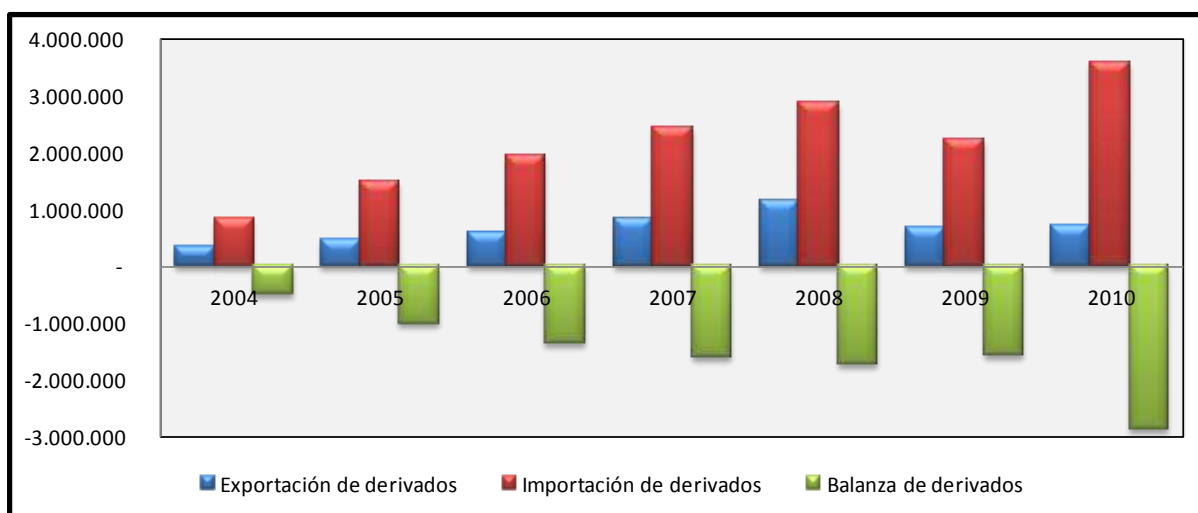
La cuestión es responder que tanto afectan los subsidios a los combustibles los patrones de producción, haciendo que las empresas tiendan a utilizar más combustible subsidiado, más capital y menos mano de obra. Desafortunadamente el consumo como efecto del subsidio tiende a incrementarse, lo que genera que las empresas destinen menos cantidad de recursos hacia el ahorro.

Si bien, los bajos precios de los combustibles pueden mantener sustancialmente bajos los costos de producción de algunas empresas cuyas matrices productivas incluyen gran proporción de consumo de energía, no significa que esto tenga un efecto significativo en la balanza comercial.

Lo que se debe distinguir en la economía es la posición que tiene el país respecto al resto; es decir, si se tiene una visión exportadora o importadora de energía y de qué tipo de bien se está comercializando- un *commodity* o un bien con valor agregado.

Notablemente, en un país importador de cualquier producto derivado de petróleo subsidiado afectará su déficit comercial, este efecto genera una mayor cantidad de salida de divisas del país, que en el caso ecuatoriano la cantidad de dólares circulantes en la economía permite el buen funcionamiento de la actividad económica.

**Gráfico N° 14**  
**Balanza comercial de derivados de petróleo**  
**Miles de dólares**



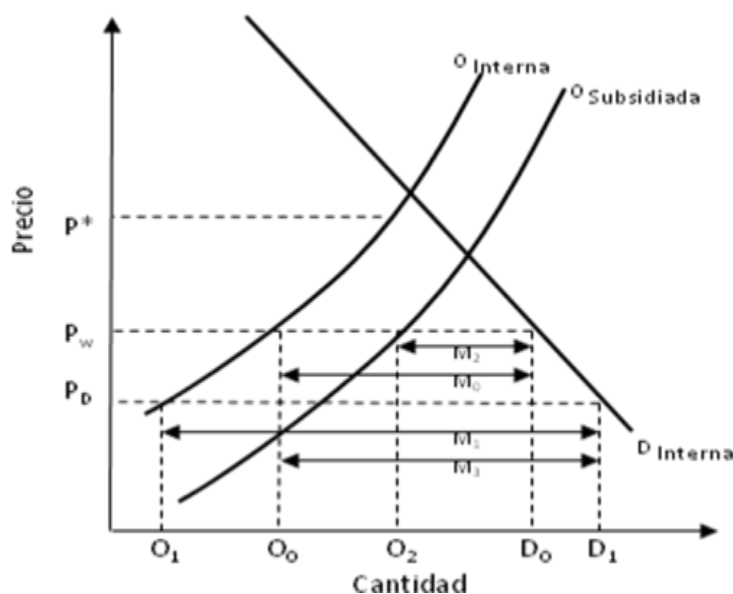
**Fuente:** Banco Central del Ecuador, boletines mensuales

**Elaboración:** Adrián Orbe

El gráfico N° 14, muestra la balanza comercial del mercado de derivados de petróleo. A pesar de ser el Ecuador un país petrolero, repercute la poca planificación estratégica que la administración pública ha tenido en cuanto al desarrollo económico y energético del país. El aumento del déficit de la balanza de derivados es considerable, tomando en cuenta el incremento anual de las importaciones (totalmente subsidiadas) y la volatilidad de las exportaciones como consecuencia de la poca inversión en tecnología capaz de modificar la matriz productiva de derivados del país.

La distinción del efecto de los subsidios en la balanza comercial del país, dependerá también del grado de temporalidad. En el corto plazo, los subsidios pueden mejorar la balanza comercial, considerando que existe un desplazamiento de las importaciones incentivado por la reducción de costos de la producción nacional. En el largo plazo, el resultado puede ser otro. El aumento del consumo tiende a agotar con mayor velocidad las reservas petroleras del país y las importaciones tienden a aumentar.

**Gráfico N° 15**  
**Efecto comercial del subsidio**



**Fuente:** Kosmo Mark  
**Elaboración:** Adrián Orbe

El gráfico N° 15 muestra el efecto en un país importador de derivados de petróleo. En este, queda implícito la suposición que el precio internacional ( $P_w$ ) de cada derivado de petróleo (i) determina los niveles de producción y consumo; y por consiguiente los niveles de importación.

Al precio  $P_w$ , la oferta interna está dada por  $O_0$ , mientras que la demanda es  $D_0$ . Por tanto, el país deberá importar la cantidad suficiente para cubrir la escasa producción interna  $M_0 = (D_0 - O_0)$ . Para que el país deje de importar, el precio

internacional tendrá que aumentar hasta  $P^*$ , a este precio, la producción y demanda interna serán iguales logrando el equilibrio comercial.

De esta forma, se puede evaluar los efectos de los subsidios. En un país importador de combustibles, la política aplicada por la administración pública mantiene el control de los precios de la producción y consumo interna ( $P_D$ ) por debajo del precio internacional ( $P_W$ ), lo que incrementa el consumo desde  $D_0$  hasta  $D_1$ , disminuye la producción interna de  $O_0$  a  $O_1$  e incrementa el nivel de importaciones de  $M_0$  a  $M_1 = (D_1 - O_1)$ .

No obstante, como el subsidio provoca que la curva de oferta se desplace hacia la derecha, el nuevo análisis será: la producción internacional aumentará a  $Q_2$ , dejando un déficit inicial de  $M_2 = (D_0 - O_2)$ . Como la política de precios interna sigue estando en  $P_D$ , y en vista que la producción doméstica permanece constante en el corto plazo, el déficit comercial aumentara al punto  $M_3 = (D_1 - O_0)$ .

### **3.4. Precios y costos de derivados en Ecuador**

Una vez planteados los motivos teóricos que sustentan la aplicación de subsidios a determinados bienes y servicios que la sociedad consume; y conociendo tanto ventajas y desventajas generadas por su propio desempeño, se debe pasar a la parte técnica de la razón de los subsidios. Esta parte hace referencia a los motivos "contables" por los cuales se genera un subsidio.

Conocer las razones técnicas por las cuales el país incurre en un subsidio, implica conocer dos variables fundamentales: por un lado, se encuentra el precio de venta interna; y por otro están los costos generados en toda la cadena productiva de derivados. El momento durante el cual, el precio de venta interna de un derivado sea menor que su costo total, el país incurrirá en pérdida financiera, lo que se traduce como subsidio.

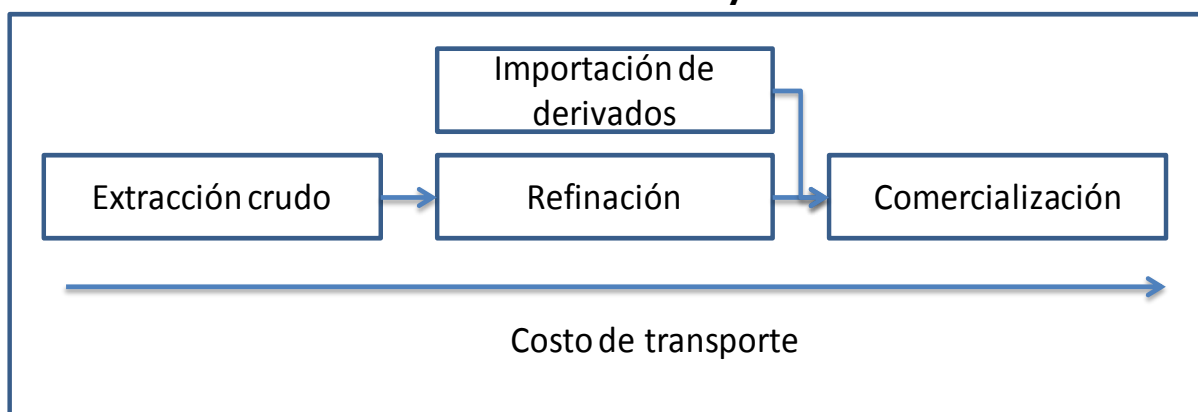
En el Ecuador, el precio de venta ha sido prácticamente constante durante la última década (véase gráfico N° 18). De acuerdo a lo que establece el artículo N° 72 de la Ley de Hidrocarburos: *"Los precios de venta al consumidor de los derivados de los hidrocarburos serán regulados de acuerdo al Reglamento que para el efecto dictará el Presidente de la República."*

El mencionado artículo brinda una fuerte herramienta a la administración pública a cargo en temas políticos y de manejo económico. Así por ejemplo, la administración puede elevar los precios de venta de derivados con el propósito de conseguir mayores ingresos para el financiamiento de sus proyectos.

De acuerdo a Acosta (2001), durante el periodo presidencial de Sixto Durán Ballén se incrementó los precios con el objetivo de pago del servicio de deuda. En el caso de disminución de los precios, la administración pueda usar este proceso como forma de atracción de simpatizantes al oficialismo. Al final, el punto es considerar cuando la administración pública actúa de manera altruista en pro del desarrollo de la sociedad y cuando puede tener intereses creados.

Ahora, establecer la estructura de costos de los derivados se resume a otro análisis. El gráfico N° 16, establece el proceso de transformación del petróleo e importación de derivados. Cada parte del proceso genera costos en el producto final. Iniciando desde el momento que se extrae el crudo, pasa por el proceso de refinación y finalmente a su comercialización, toda la cadena converge en una sola estructura de costos.

**Gráfico N° 16**  
**Proceso de refinación y costos**



**Elaboración:** Adrián Orbe

Resumiendo, para establecer el costo total de cada uno de los derivados se deben considerar: a) costos de producción (tanto de materia prima y del proceso de refinación); b) costos de importación y c) los costos por comercialización.

Costo de materia prima. Comprende el costo de extracción (producción) de petróleo que entra en proceso de refinación, sumado el costo de transporte (oleoducto o cabotaje) en el que incurre el traslado del petróleo, más los costos de comercialización del crudo<sup>45</sup>

Costos de refinación. Comprende el costo de procesar el petróleo para obtener derivados<sup>46</sup>, más el costo de transporte por poliducto, buque tanques, auto tanques, almacenamiento y comercialización. El costo de refinación del derivado depende principalmente de la tecnología que poseen las refinerías y complejos del país.

<sup>45</sup> Los costos de comercialización son establecidos mediante decreto ejecutivo, de acuerdo a lo que establece el artículo No.72 de la Ley de Hidrocarburos.

<sup>46</sup> Cada derivado de petróleo obtenido en el proceso de refinación tiene diferente costo.



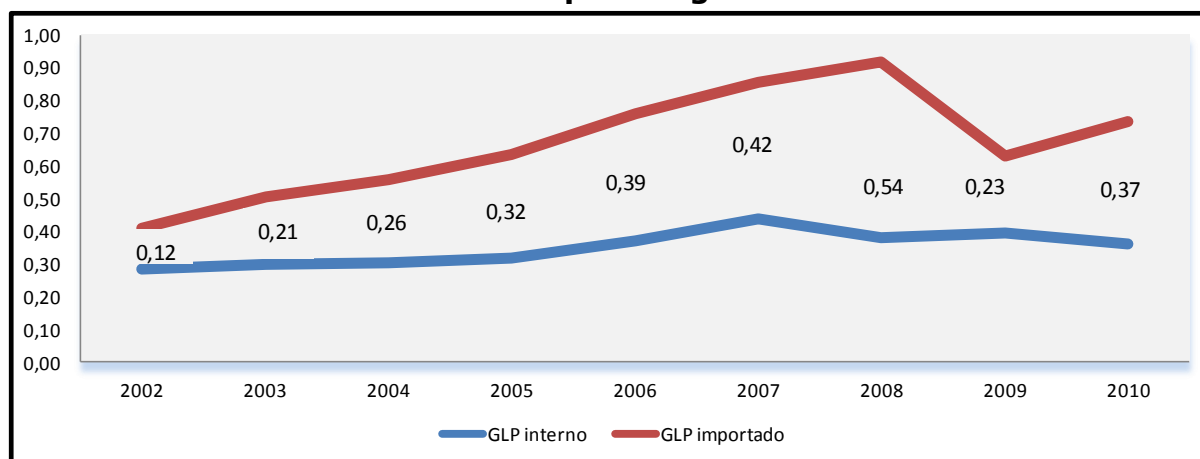
De acuerdo a un estudio realizado por la Corporación de Estudios para el Desarrollo (CORDES), el costo financiero no es el único que el país debería registrar. En vista que el crudo que se destina a refinación interna es registrado a costo de producción o extracción, se genera un costo económico (costo de oportunidad) dado que el crudo se debería registrar a precio de mercado.

Dada la observación anterior, ¿cuál es la razón porque el país aplica la mencionada metodología? La propuesta elaborada por el Banco Central del Ecuador sobre el manejo del petróleo y sus derivados, establece el registro contable del crudo como insumo de los derivados a costo de producción con el objetivo de no sobrevalorar su producción.

El petróleo destinado a la "refinación" se valora a costo de extracción; lo que significa que la producción se calcule como la sumatoria de las respectivas utilidades internas y las exportaciones; evitando así la sobrevaloración en su producción. Este tratamiento transparenta el registro de subsidios a los productos, (gasolinas, GLP y diesel, entre los principales).

Costos de importación<sup>47</sup>. La importación de derivados es valorado a precios CIF<sup>48</sup>, a este valor se debe añadir el costo por comercialización establecido por la administración pública.

**Gráfico N° 17**  
**Costos de producción e importación de GLP**  
**Dólares por kilogramo**



**Fuente:** Unidad de Contabilidad, Planificación Corporativa, Petroecuador

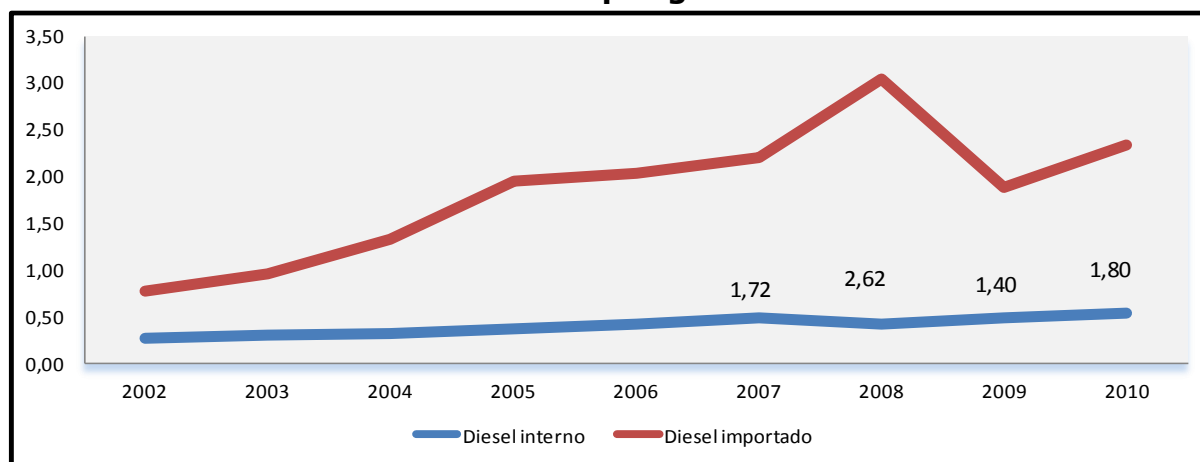
**Elaboración:** Adrián Orbe

<sup>47</sup> Los costos de importación son registrados en un inicio en dólares por barril. Para hacer la transformación de dólares por barril a dólares por galones se utiliza la siguiente conversión: 1 Barril = 42 Galones. En el caso del GLP se debe realizar el cambio a dólares por kilo. De acuerdo a la unidad de contraloría de Petroecuador, las conversiones que realiza son: Un barril = 42 galones, 1galon = 3.785412 litros, 1 litro = 0.56 Kg de GLP.

<sup>48</sup> Cubre los costos de seguro y flete. Esta valoración es utilizada principalmente cuando se utilizan medios de transporte marítimos como es el caso de los derivados.

Los gráficos Nos. 17 y 18, muestran el diferencial entre los costos de producción interna y los costos de importación. En estos casos, el costo de producir derivados es mucho menor que el costo de importarlos. Desde esta perspectiva, el Ecuador ha estado introduciendo al país productos finales mucho de mayor costo en comparación con la producción nacional.

**Gráfico N° 18**  
**Costos de producción e importación de diesel**  
**Dólares por galón**



**Fuente:** Unidad de Contabilidad, Planificación Corporativa, Petroecuador

**Elaboración:** Adrián Orbe

Bajo la dependencia del escaso proceso de refinación del Ecuador, consecuencia de una constante tecnología durante la última década la cual no abastece el cien por ciento de la demanda interna, surge la inquietud sobre las razones que justifiquen la falta de inversión en infraestructura, la cual aumente la capacidad de refinación del país para desplazar la importación. Una vez más, la maldición de la abundancia contagia al país y detiene su desarrollo.

**Precios de venta interna de derivados.** La metodología propuesta por el Banco Central del Ecuador<sup>49</sup>, establece la valoración de la producción de derivados a precios de terminal (precios básicos) que corresponde al precio de venta a comercializadoras. El precio final pagado por consumidores, corresponde al precio de terminal sumado el margen de ganancia de las comercializadoras.

Como fundamento en el artículo 72 de la Ley de Hidrocarburos, en el año 2005, mediante decreto ejecutivo N° 338 dictado por el presidente de turno Dr. Alfredo Palacios, y publicado en el Registro Oficial N° 73 del 2 de Agosto del 2005, los precios de venta en terminal se fijaron de acuerdo a la tabla N° 11.

<sup>49</sup> Banco Central del Ecuador. "Petróleo crudo y refinación del petróleo: cambio de metodología y resultados 1993-2007". Dirección General de Estudios. Marzo del 2010.  
<http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000167>.

El decreto en mención (Nº 338) se basa en el Decreto Ejecutivo Nº 17, publicado en el registro oficial Nº 14 del 4 de febrero del 2003, en el cual se expidió el reglamento para la regulación de los derivados de los hidrocarburos.

**Cuadro Nº 1**  
**Precios de terminal<sup>50</sup>**

Gasolina extra	1.1689 USD/GL
Gasolina súper	1.5000 USD/GL
Diesel	0.8042 USD/GL
GLP	0.1066 USD/KG

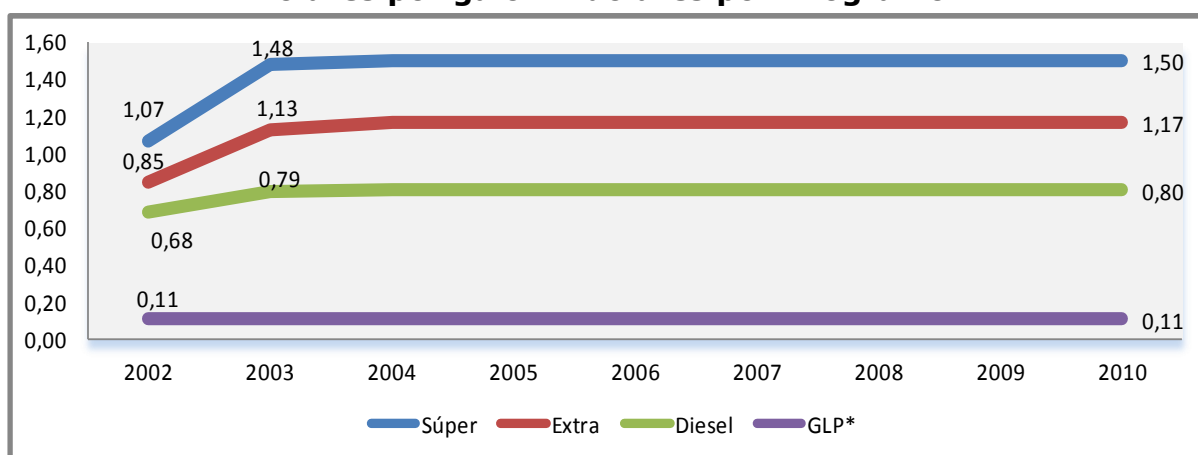
**Fuente:** Decreto ejecutivo 338

**Elaboración:** Adrián Orbe

Dicho reglamento ha sido parte de sucesivas reformas y derogatorias realizadas mediante decretos: 575 (registro oficial Nº 130 del 22 de Julio del 2003), 866 (registro oficial Nº 180 del 30 de Septiembre del 2003), 1077 (publicado en el registro oficial Nº 221 del 28 de Noviembre del 2003) y 1250 (publicado en el registro oficial Nº 250 de 13 de enero del 2004).

El gráfico Nº 19, presenta la evolución de los precios de venta de las gasolinas, el diesel y el GLP<sup>51</sup>. A simple vista se puede ver el crecimiento en los precios de las gasolinas y el diesel hasta el año 2004. A partir de este año, los precios toman una tendencia constante.

**GRÁFICO Nº 19**  
**Evolución de los precios de terminal<sup>52</sup> (2000-2010)**  
**Dólares por galón – dólares por kilogramo\***



**Fuente:** Petrocomercial, CEPAL

**Elaboración:** Adrián Orbe

<sup>50</sup> El precio del GLP incluye el impuesto al valor agregado y solo se refiere al GLP para uso doméstico.

<sup>51</sup> El precio de las gasolinas y el diesel están expresados en dólares por barril, el GLP está expresado en dólares por kilogramo.

<sup>52</sup> Incluyen impuesto al valor agregado.

La gasolina súper, pasó de 1,07 USD/GL en el 2002 a 1,48 USD/GL en el 2003 y finalmente a 1,50 USD/GL desde el 2004 a la actualidad. La gasolina extra pasó de 0,85 USD/GL en el 2002 a 1,13 USD/GL en el 2003 y finalmente a 1,17 USD/GL en el 2004 hasta la actualidad. El diesel pasó de 0,68 USD/GL en el 2002 a 0,79 USD/GL en el 2003, finalmente a 0,80 USD/KILO en el 2004 hasta la actualidad. El precio del GLP se ha mantenido constante durante todo el periodo (0,11 USD/kilo).

### **3.5. Precios internacionales**

Para ampliar el análisis de la realidad energética del Ecuador, hay que ubicar al país dentro del contexto internacional. En este sentido, si bien los precios de venta interna (fijados por decreto) son una guía base de estudio, los precios que rigen en otros países ayuda a aclarar la problemática de la economía nacional y considerar lo perjudicial o beneficioso puede resultar la política de subsidios.

Así, el momento de calcular los subsidios, el país debe establecer todos los costos que se incurren al mantener este tipo de políticas. Por lo tanto, se debe tener una perspectiva clara de la evolución de los precios de países de la región para determinar el costo de oportunidad generado por el diferencial de los precios internacionales respecto a los precios de venta interna.

La comparación considera únicamente los precios de derivados que rigen en Perú y Colombia, por ser aquellos países con los cuales el Ecuador comparte límites territoriales y con los cuales existe una interacción más continua.

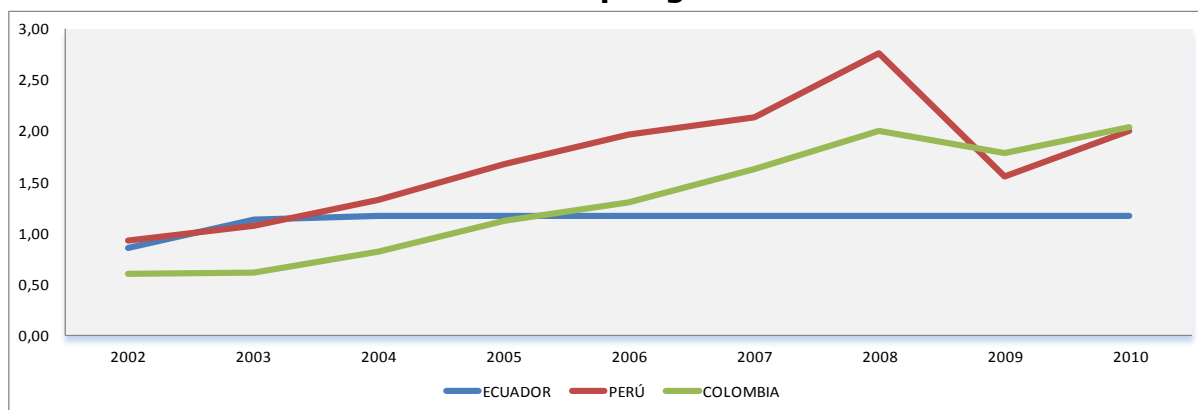
El análisis de precios de cada derivado (subsidiado) muestra el costo de oportunidad que el Ecuador está teniendo, donde en los últimos años los precios de venta interna han estado por debajo de los precios de Perú y Colombia. De cierta manera, el subsidio beneficia al sector productivo del país reduciendo costos. A pesar de esto, la política tiene aspectos negativos en el sentido que da paso a la generación de mercados ilegales como en el caso de contrabando, originados por una escasa institucionalidad rectora.

El gráfico N° 20 muestra el diferencial de precios de la gasolina extra del Ecuador respecto a Colombia y Perú. Sin duda, todo el sector automovilístico es beneficiario del subsidio. Esta afirmación, contradice una de las características de eficiencia de los subsidios, la cual considera la focalización de ayuda hacia los sectores menos favorecidos.

En Ecuador, se ha mantenido una política de precios constantes, mientras que, el resto de países ha experimentado aumento en el precio de la gasolina extra. Realizando un comparativo de precios en el año 2010, vemos la pérdida de recursos que incurre el Estado ecuatoriano al vender la gasolina a un precio de

1,17 USD/GL, mientras que, Perú y Colombia tienen precios de 2,00 y 2,03 USD/GL respectivamente.

**Gráfico N° 20**  
**Comparativo de precios de gasolina extra (2002-2010)**  
**Dólares por galón**



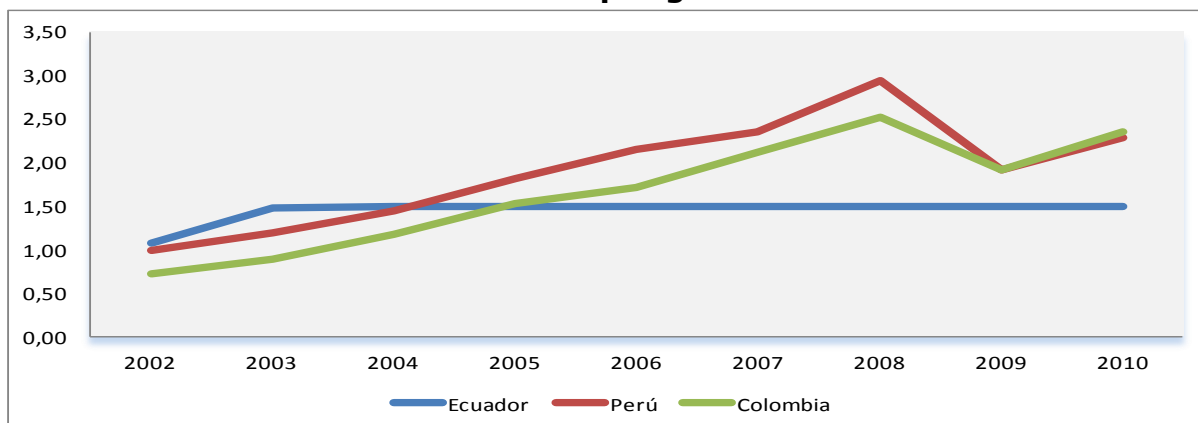
**Fuente:** Petrocomercial, CEPAL

**Elaboración:** Adrián Orbe

En el caso de gasolina súper, que de igual forma beneficia al sector automovilístico, el análisis es semejante. La principal diferencia es que esta gasolina es de mayor calidad<sup>53</sup> y que el sector pobre no podrá darse el lujo de adquirir este bien.

Durante el 2010, el precio de venta interna de la gasolina súper fue de 1,50 USD/GL, mientras que, en Perú y Colombia el precio fue de 2,28 y 2,36 USD/GL respectivamente.

**Gráfico N° 21**  
**Comparativo de precios de gasolina súper (2002-2010)**  
**Dólares por galón**



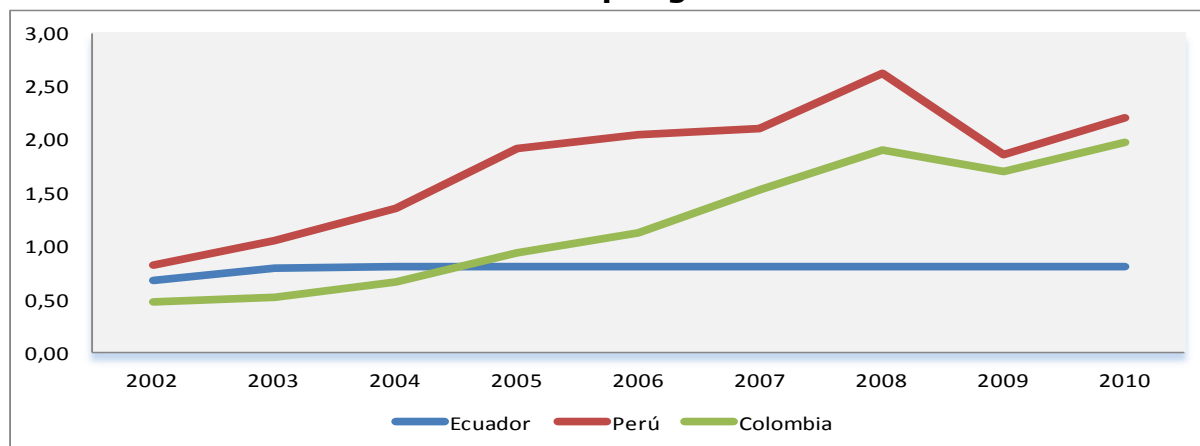
**Fuente:** Petrocomercial, CEPAL

**Elaboración:** Adrián Orbe

<sup>53</sup> La calidad de la gasolina es medida en función de los grados de octanaje. A mayor octanaje, la calidad es mejor y viceversa.

En el caso del diesel, el Ecuador ha vendido el derivado a un precio constante de 0,80 USD/GL en el mercado interno, mientras que los precios de los otros países ha experimentado tendencias crecientes, ubicándose el precio del derivado en países como Perú en 2,20 y Colombia en 1,97 USD/GL durante el 2010.

**Gráfico N° 22**  
**Comparativo de precios del diesel (2002-2010)**  
**Dólares por galón**

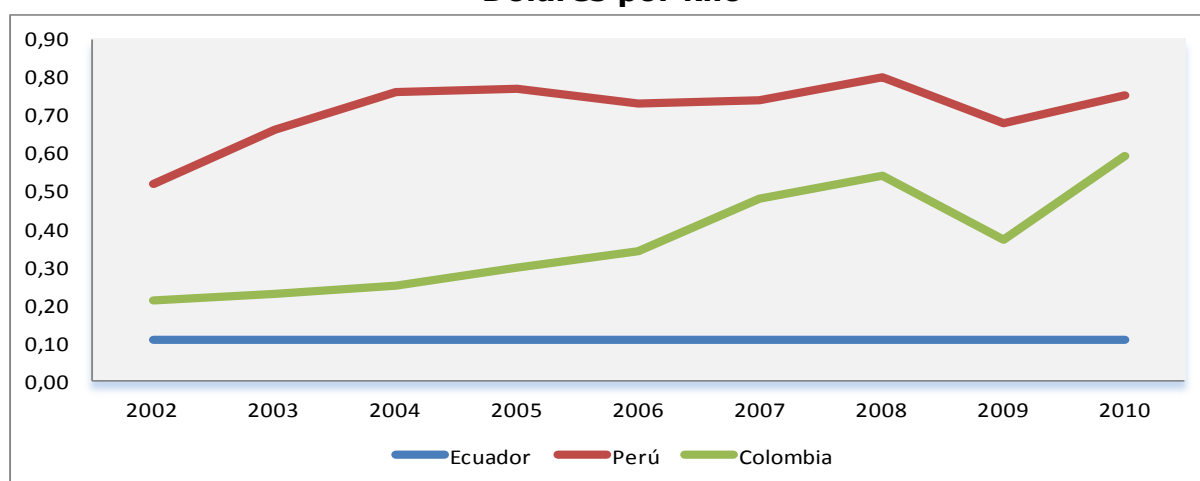


**Fuente:** Petrocomercial, CEPAL

**Elaboración:** Adrián Orbe

El diesel es uno de los derivados de petróleo de mayor prioridad en la economía del país. Este, a más de cubrir las necesidades del transporte terrestre, se usa para el sector pesquero y para el sector eléctrico. En vista que la generación hidroeléctrica del Ecuador no abastece el total de la demanda, se utiliza diesel en plantas termoeléctricas para generar electricidad subsidiada. De igual forma, en el sector industrial es utilizado para el funcionamiento de maquinaria.

**Gráfico N° 23**  
**Comparativo de precios de GLP (2002-2010)**  
**Dólares por kilo**



**Fuente:** Petrocomercial, CEPAL

**Elaboración:** Adrián Orbe

El GLP en el Ecuador, se ha vendido a 0,11 USD/KILO durante la última década, los demás países han experimentado de igual forma que en el resto de derivados una tendencia creciente. En el 2010, el precio del GLP en países como Perú y Colombia fue de 0,75, 0,59 0,94 USD/Kilogramo respectivamente. La gran diferencia de precios entre el Ecuador, Perú y Colombia motiva el contrabando y la mala utilización de combustible, afectando a los beneficiarios del país, los cuales deben ser los únicos beneficiarios de esta política gubernamental.

### 3.6. Evolución de los subsidios

El panorama económico y social del país ha motivado al Estado ecuatoriano a aplicar la política de subsidios para que la población pueda acceder a determinados bienes y servicios energéticos.

De todos los combustibles que produce el Ecuador, solo el gas licuado de petróleo es subsidiado por el Estado (precio de terminal es mayor que el costo de producción). El resto de subsidios que el país financia se generan en su totalidad por la importación de derivados.

La existencia de fijación del precio de venta interna por debajo del precio del mercado internacional, del costo de producción y del costo de importación da lugar a que el Estado ecuatoriano subsidie los combustibles con el objetivo de que las personas consuman de este bien energético.

El cálculo del subsidio es la diferencia entre el precio de terminal y el costo de producción de los derivados, multiplicado por la cantidad de derivados comercializados; es decir, la utilidad o pérdida generada.

El cuadro N° 2, muestra el cálculo de los subsidios en base a la información de producción de derivados, importación, costos de producción, costos de importación y precios de venta interna.

**Cuadro N° 2**  
**Evolución de subsidios a los combustibles (2002-2010)**  
**Millones de dólares**

Gasolina extra										
Año		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Producidos	Ingresos	144,15	203,82	214,51	199,19	208,25	218,92	234,39	231,44	276,75
	Costos	54,99	61,28	68,19	84,51	91,92	113,56	105,94	111,15	132,91
	Utilidad	89,15	142,53	146,33	114,67	116,33	105,36	128,45	120,29	143,84
Importados	Ingresos	147,40	196,97	212,86	234,39	251,08	281,09	285,57	313,76	289,38
	Costos	154,60	188,94	251,52	370,21	433,87	536,58	651,35	533,37	578,59
	Utilidad (a)	-7,19	8,03	-38,66	-135,82	-182,79	-255,49	-365,78	-219,61	-289,21
	Subsidio (b)	-9,20	-1,60	-38,66	-135,82	-182,79	-255,49	-365,78	-219,61	-289,21

Gasolina súper										
Año		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Producidos	Ingresos	103,90	125,97	142,50	124,49	174,59	59,40	132,99	97,24	101,52
	Costos	39,90	35,36	42,61	44,40	66,37	27,50	48,91	39,41	40,09
	Utilidad	64,00	90,61	99,88	80,09	108,22	31,89	84,08	57,84	61,42
Importados	Ingresos	-	38,49	19,75	79,59	66,83	129,73	100,57	188,11	202,98
	Costos	-	28,18	18,18	97,97	89,99	192,98	178,75	249,19	316,26
	Utilidad (a)	-	10,31	1,56	-18,37	-23,16	-63,25	-78,18	-61,08	-113,28
	Subsidio (b)	-	-	-	-18,69	-23,16	-63,25	-78,18	-61,08	-113,28

Diesel										
Año		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Producidos	Ingresos	370,57	383,71	445,30	437,86	425,86	410,41	414,60	444,65	371,75
	Costos	149,08	144,21	176,26	201,99	224,21	246,85	218,53	265,86	245,73
	Utilidad	221,49	239,50	269,03	235,87	201,65	163,55	196,07	178,78	126,02
Importados	Ingresos	120,00	193,59	187,12	274,34	367,48	376,00	376,93	488,40	656,92
	Costos	136,30	235,44	307,06	665,76	930,81	1.029,43	1.426,41	1.139,59	1.904,18
	Utilidad (a)	-16,30	-41,85	-119,94	-391,41	-563,33	-653,43	-1.049,47	-651,19	-1.247,26
	Subsidio (b)	-17,31	-41,85	-119,94	-391,41	-563,33	-653,43	-1.049,47	-651,19	-1.247,26

GLP										
Año		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Producidos	Ingresos	19,56	21,18	20,74	20,13	20,05	13,31	19,69	20,51	18,91
	Costos	52,45	58,94	58,64	59,86	69,84	54,37	70,03	76,20	64,34
	Subsidio	-32,88	-37,76	-37,90	-39,73	-49,79	-41,06	-50,34	-55,69	-45,43
Importados	Ingresos	59,07	61,50	67,99	76,10	80,08	92,12	88,19	86,22	89,34
	Costos	225,35	291,19	355,57	453,26	569,61	737,04	757,16	507,26	516,61
	Utilidad (a)	-166,28	-229,69	-287,58	-377,16	-489,54	-644,93	-668,97	-421,04	-427,27
	Subsidio (b)	-166,28	-229,69	-287,58	-377,16	-489,54	-644,93	-668,97	-421,04	-427,27

Importación directa de gasolina extra										
Año		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Importados	Ingresos	-	-	-	-	-	-	-	-	148,62
	Costos	-	-	-	-	-	-	-	-	307,32
	Utilidad (a)	-	-	-	-	-	-	-	-	-158,70
	Subsidio (b)	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>-158,70</b>

Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Subsidio total</b>	-225,67	-310,90	-484,08	-962,81	-1.308,60	-1.658,17	-2.212,74	-1.408,61	-2.281,15

**Notas:** a) Se refiere a la sumatoria utilidad y pérdida acumuladas del periodo

b) Se refiere únicamente a la sumatoria de las pérdidas del periodo.

**Fuente:** Información de Petroecuador.

**Elaboración:** Adrián Orbe



### 3.6.1. Gasolina extra

La producción interna de gasolina extra no genera subsidio (precio mayor al costo). El subsidio se origina el momento de comercializar la nafta de alto octano importada que se utiliza para obtener esta gasolina, la cual se mezcla con nafta base producida en el país.

El subsidio de la gasolina extra, ha pasado de USD 9,20 millones en el año 2002 a USD 289,21 millones en el año 2010; es decir, aumentó 3.045,27% desde el 2002, significando una tasa de crecimiento promedio anual de 324,85%.

En el año 2010, a más de nafta de alto octano, se importó gasolina extra en un buque compartido<sup>54</sup>, es decir, esta gasolina se comercializó directamente en el país sin la necesidad de ser mezclada con algún otro derivado. El subsidio de esta importación fue por un valor de USD 158,70 millones en el año.

### 3.6.2. Gasolina súper

Al igual que la gasolina extra, la gasolina súper se obtiene de la nafta de alto octano que es importada y de la que es producida en el país. La gasolina súper importada genera subsidio, mientras que la que es producida internamente en la refinería Esmeraldas no lo es.

El subsidio a la gasolina súper ha pasado de USD 18,69 millones en el año 2005 a USD 113,28 millones en el 2010, es decir, aumentó 506,17% significando una tasa de crecimiento promedio anual de 56,84%.

**Cuadro N° 3**  
**Composición de la NAO a gasolinas**

<b>AÑO</b>	<b>NAO en extra %</b>	<b>NAO en súper %</b>
2002	100,00	0,00
2003	87,02	12,98
2004	93,26	6,74
2005	79,08	20,92
2006	82,82	17,18
2007	73,55	26,45
2008	78,47	21,53
2009	68,16	31,84
2010	64,66	35,34

**Fuente:** Gerencia de Refinación, Petroecuador

**Elaboración:** Adrián Orbe

<sup>54</sup> Unidad de Planificación Corporativa, Petroecuador.

La mayor parte del subsidio, como resultado de la obtención de gasolinas a partir de la importación de nafta de alto octano recae en la gasolina extra. Esta gasolina es la de mayor consumo en el país y por lo tanto la que mayor parte de NAO importada utiliza. (Véase cuadro N° 3)<sup>55</sup>.

### 3.6.3. Diesel

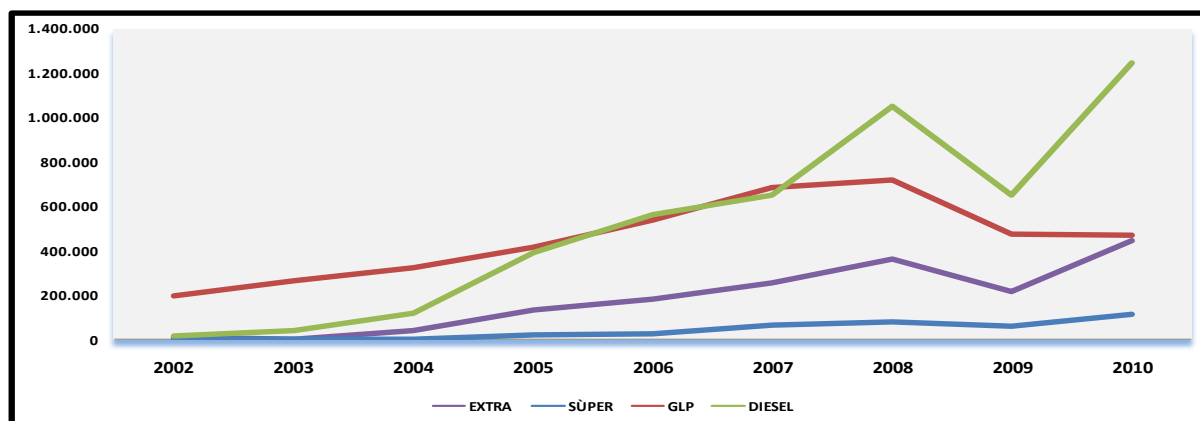
El subsidio a este derivado se genera únicamente en el Diesel que es importado, este pasó de USD 17,31 millones en el año 2002 a USD 1.247,11 millones en el año 2010; es decir, experimentó un aumento en 7.106,11%, significando una tasa de crecimiento promedio anual de 91,11%.

### 3.6.4. GLP

El GLP, es el único derivado que es subsidiado tanto en la producción interna como en la importación. La mayor parte del subsidio al GLP recae en la cantidad de derivado que es importado, la cual es comercializada a un precio menor que su costo de importación.

El subsidio al GLP ha pasado de USD 199,17 millones en el 2002 a USD 472,70 en el año 2010; es decir aumentó en 137,34% a una tasa de variación promedio anual de 13,86%.

**Gráfico N°24**  
**Evolución de los subsidios a los combustibles**  
**Miles de dólares**



**Fuente:** Información de Petroecuador.

**Elaboración:** Adrián Orbe

El combustible que menor cantidad de subsidio ha recibido a lo largo del periodo de análisis es la gasolina súper, le sigue la gasolina extra. En cuanto al subsidio percibido por el diesel y el GLP ha existido un cambio en cantidad subsidiada. Hasta el año 2007, el GLP era el combustible que mayor cantidad de subsidio

<sup>55</sup> Estos valores porcentuales de composición serán considerados constantes, a lo largo de cada trimestre que compone un año, como supuesto para facilitar el análisis.

recibía; a partir de este año, el diesel pasa a ser el combustible de mayor subsidio en el país. El valor de subsidio por cada unidad comercializada de combustible de igual manera ha aumentado durante el periodo. El subsidio del GLP producido en el país pasó de USD 0,18 en el año 2002 a USD 0,26 por cada kilogramo comercializado, mientras que, el GLP importado aumentó de USD 0,30 en el 2002 a USD 0,63 el kilogramo en el 2010.

El subsidio por cada galón de diesel importado y comercializado en el país, aumentó de USD 0,09 en el 2002 a USD 1,53 en el 2010. La gasolina extra (obtenida de la nafta importada) pasó a ser subsidiado de USD 0,04 el galón en el 2002 a USD 1,17 el galón en el 2010; la gasolina súper (obtenida de la nafta importada) aumentó su subsidio de USD 0,35 el galón en el 2005 a USD 0,84 el galón en el 2010. Finalmente el subsidio de la gasolina extra importada directamente en el año 2010 se ubicó en USD 1,25 por galón.

**Cuadro N°4**  
**Subsidios por unidad comercializada**

Derivado	Concepto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
GLP importado (USD/Kg)	Precio-Venta	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	Costo	0,41	0,51	0,56	0,64	0,76	0,85	0,92	0,63	0,74
	Subsidio	-0,30	-0,40	-0,45	-0,53	-0,65	-0,75	-0,81	-0,52	-0,63
GLP producción interna (USD/Kg)	Precio-Venta	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	Costo	0,29	0,30	0,30	0,32	0,37	0,44	0,38	0,40	0,36
	Subsidio	-0,18	-0,19	-0,19	-0,21	-0,26	-0,33	-0,27	-0,29	-0,26
Diesel (USD/GL)	Precio-Venta	0,68	0,79	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	Costo	0,77	0,96	1,32	1,95	2,04	2,20	3,04	1,88	2,33
	Subsidio	-0,09	-0,17	-0,52	-1,15	-1,23	-1,40	-2,24	-1,07	-1,53
NAO-extra (USD/GL)	Precio-Venta	0,85	1,13	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
	Costo	0,89	1,09	1,38	1,85	2,02	2,23	2,67	1,99	2,34
	Subsidio	-0,04	0,05	-0,21	-0,68	-0,85	-1,06	-1,50	-0,82	-1,17
NAO-súper (USD/GL)	Precio-Venta	1,07	1,48	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	Costo	0,89	1,09	1,38	1,85	2,02	2,23	2,67	1,99	2,34
	Subsidio	0,18	0,40	0,12	-0,35	-0,52	-0,73	-1,17	-0,49	-0,84
Extra importada (USD/GL)	Precio-Venta									1,17
	Costo									2,42
	Subsidio									-1,25

**Fuente:** Información de Petroecuador.

**Elaboración:** Adrián Orbe

El combustible derivado del petróleo que mayor subsidio tuvo en el año 2010 fue el diesel (USD 1,53 por galón), generando de igual manera un fuerte subsidio a la generación eléctrica, dado que se utiliza el diesel como insumo para generar energía mediante centrales termoeléctricas.

## **Capítulo IV**

### **4. Combustibles y la economía ecuatoriana**

La energía generada por los derivados de petróleo es un vital insumo para todos los sectores económicos de un país. Es utilizada como combustible en el sector transporte para trasladar tanto bienes como personas, provee de electricidad al sector industrial, comercio, agricultura, y a importantes servicios sociales como educación y salud; entre otros. Por lo tanto la energía es un esencial catalizador de la dinámica económica de un país y del aumento de estándar de la vida humana.

Algunos gobiernos sostienen que la aplicación de varios subsidios energéticos mantienen los costos bajos de los combustibles, lo que promueve el crecimiento económico y el desarrollo. Por otro lado, hay quienes sostienen que los subsidios no promueven el crecimiento económico ni el desarrollo dado que conducen a un excesivo consumo de combustibles, acelera el agotamiento de los recursos no renovables y genera grandes pérdidas financieras al gobierno.<sup>56</sup> De igual manera, se encuentran concentrados a favor de gente con una mayor capacidad de pago, distorsionan el desarrollo de generación energética, conducen a grandes pérdidas económicas, y favorecen las actividades de uso intensivo de energía que desplazan la mano de obra y generan una mala asignación de los recursos de capital hacia industrias con intensivo uso energético, cuando existe sectores a los cuales se puede asignar los recursos de forma más productiva.

A pesar que los subsidios pueden beneficiar a determinadas industrias y consumidores, en general, es más probable que el país no mejore sus condiciones, limitando así su desarrollo.

En este contexto hay que considerar que si bien, los subsidios pueden incentivar a los sectores de una economía, es necesario analizar la forma en la cual la administración pública decide la fuente y el destino de los recursos.

En el Ecuador existen tres mecanismos por los cuales se puede obtener recursos para financiar los subsidios: a) impuestos, b) endeudamiento público y c) recursos generados por el propio sector petrolero.

Tanto impuestos como el endeudamiento público tienden a distorsionar la actividad de determinados sectores económicos. Sin embargo de estas dos formas de financiamiento, la segunda está restringida de acuerdo al artículo 126 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas.

---

<sup>56</sup> Kosmo, Mark (1987) *"Money to burn? the high costs of energy subsidies"* Washington. World Resources Institute.

*"El endeudamiento público se lo hará exclusivamente para financiar: a) programas, b) proyectos de inversión para infraestructura y que tengan capacidad financiera de pago; y c) refinanciamiento de deuda pública externa en condiciones más beneficiosas para el país. Se prohíbe el endeudamiento para **gasto permanente.**"*

En el Ecuador, los subsidios son financiados por recursos generados por la propia actividad petrolera. La empresa pública Petroecuador absorbe los gastos realizados por la aplicación de subsidios, lo cual es calculado a través del diferencial entre ingresos recibidos por la venta de crudo y de sus derivados y los gastos; los recursos restantes son transferido hacia las cuentas del Gobierno.

La pérdida financiera como consecuencia del gasto en subsidios debe ser considerada dentro del entorno fiscal del Ecuador. Estos subsidios pueden acrecentar el déficit fiscal del país, lo cual conduce a un incremento de las tasas de interés provocando el desplazamiento de la inversión privada.

## **4.1. Metodologías de medición de impacto**

Dentro de la teoría económica existen diferentes formas en las que se puede analizar la aplicación, reducción o eliminación de subsidios a los combustibles, los cuales se los realiza básicamente a través de distintos enfoques: a) modelos de equilibrio general; b) modelos de equilibrio parcial; y c) a través del análisis de la matriz insumo producto.

Estos distintos enfoques consideran el amplio uso del consumo de combustibles y su impacto en productores y consumidores.

### **4.1.1. Modelos de equilibrio general**

En los análisis de impacto de reformas a subsidios mediante modelos de equilibrio general se enfatiza el uso extensivo de productos energéticos que se utilizan en todos los sectores de la economía. Tales modelos consideran que los cambios de precios a los combustibles afectan a otros sectores de la economía.

Los modelos de equilibrio general admiten que aislando el análisis únicamente del sector energético puede inducir a cometer errores de medición y estimación<sup>57</sup>. No obstante este tipo de modelos se restringen en el sentido que evalúan el

---

<sup>57</sup> Shehata, Abdallah (2007). *The impact of reducing energy subsidies on energy intensive industries in Egypt*. The Egyptian Center for Economic Studies, *working paper*. Pág. 15.

impacto basándose en supuestos fuertes como la existencia de un solo hogar en la economía o el hogar representativo<sup>58</sup>.

#### **4.1.2. Modelos de equilibrio parcial**

Este tipo de modelos no consideran algunas variables en vista que hermetizan el análisis de impacto, dejando de lado las interacciones inter-sectoriales que puedan ocurrir como cambio en los precios de los combustibles. De esta manera, las investigaciones a través de modelos de equilibrio parcial examinan el efecto directo de reducir los subsidios sobre un sector específico.

#### **4.1.3. Matriz insumo - producto**

El objetivo más importante de la matriz insumo-producto es examinar la interdependencia entre las ramas de actividad económicas que conforman el aparato productivo<sup>59</sup>. La tabla input-output describe cuantitativamente las relaciones entre las ramas productivas de la economía, por lo cual, permite estimar repercusiones que, sobre las diferentes ramas productivas, tendría una modificación en cualquiera de las variables que componen la oferta o la demanda globales. Así, la matriz insumo-producto permite medir los impacto en la elevación o disminución del precio de un producto, en este caso específico, de los precios de los combustibles subsidiados<sup>60</sup>.

## **4.2. Subsidios y los sectores de la economía**

Hablar de la incidencia de los subsidios a nivel de su impacto en los sectores productivos de la economía, comprende realizar un análisis de los procesos mediante los cuales, las industrias del país se ven beneficiadas y hasta qué grado por los subsidios. En este sentido, y con la información obtenida de los equilibrios de oferta y demanda, el análisis se centra en la matriz de insumo – producto cuyo objeto es el manejo intersectorial productivo.

Desde una visión amplia, los subsidios tienden a disminuir la valoración de los costos de consumo intermedio a través de las cadenas productivas de un circuito *input-output*.

En este contexto, y considerando que la matriz insumo producto permite vincular una de las metodologías de cálculo del PIB (método de la producción) se puede divisar el posible impacto de los subsidios.

---

<sup>58</sup> La aplicación del modelo de equilibrio general aplicado a una reducción de subsidios es analizada en la investigación de Nwafor, Ogujiuba y Asogwa 2006 donde se considera los impactos en la economía de Nigeria.

<sup>59</sup> León Patricio y Marconi Salvador (1999) **La contabilidad nacional: teoría y métodos**. (3era ed.) Quito: Abya-Ayala; pág. 129.

<sup>60</sup> Ibd, pág.157.

Así, el PIB esta dado por la diferencia de la producción bruta (Pb) y el consumo intermedio sumado los derechos arancelarios (DA); es decir, es igual a la suma de los valores agregados brutos (VAB) de las diversas ramas de la actividad económica.

$$\text{PIB} = \text{Pb} - \text{Ci} + \text{DA} \quad (6)$$

$$\text{PIB} = \text{VAB} + \text{DA} \quad (7)$$

De las matrices de oferta – utilización, se pueden obtener los valores para armar la matriz insumo – producto y medir el efecto de los subsidios. La matriz de oferta muestra el valor de la producción bruta y la matriz de utilización da el valor del consumo intermedio. Con estas consideraciones, se podría afirmar que el subsidio al reducir los costos del consumo intermedio y manteniendo la producción bruta constante, el valor agregado de las ramas que se benefician del subsidio aumenta y por lo tanto el PIB también.

$$\text{PIB} = \text{Pb} - \text{Ci} (1 - \text{Subsidio}) + \text{DA} \quad (8)$$

A pesar de esta visión amplia, la dinámica de impacto de subsidios debe tener consideraciones técnicas mucho más específicas como:

- El consumo de combustibles subsidiados, no es el mismo en cada sector de la economía, es decir, el sector de transporte no necesariamente consume la misma cantidad de combustible que el sector agrícola;
- Dentro de cada sector, en su estructura de costos, el peso que tienen los combustibles no es el mismo que pueden tener otros insumos. Dentro de la matriz insumo producto existen los coeficientes técnicos, los cuales explican los requerimiento directos e indirectos de cada rama.
- Los patrones de producción y de consumo no necesariamente permanecen constantes;
- Se debe considerar la aportación que cada sector ejerce en el PIB; y cuanto de combustible capta y las relaciones intersectoriales;

#### **4.2.1. Matriz insumo – producto: un análisis amplio**

Dentro de las cuentas nacionales elaboradas y publicadas por el Banco Central del Ecuador (BCE), se elabora los equilibrios de oferta utilización, a través de los cuales se llega a la matriz insumo producto. El BCE elabora la matriz con un número total de 48 industrias (ordenadas por columnas) por 60 productos o insumos (ordenados por filas)<sup>61</sup>.

<sup>61</sup> Esta desagregación fue mantenida hasta el año 2007. En este año, el BCE realizó el cambio de año base estableciéndolo en el mismo año en mención. El nuevo equilibrio oferta – utilización tiene un mayor nivel de desagregación, por lo cual la matriz insumo – producto está formado por 71 industria y 278 productos, lo que permite un análisis mucho más profundo de las cuentas nacionales.

La idea central de la matriz insumo – producto es elaborarla de tal manera que sea cuadrática; es decir, con igual número de filas que de columnas. Por lo tanto, para el análisis a nivel sectorial, se necesita ordenar y agrupar a la matriz bajo los siguientes lineamientos:

#### Sectores (productos)

- **Agricultura, ganadería, caza y silvicultura.** Este sector está compuesto por las industrias de cultivo de banano, café y cacao, cultivo de cereales, cultivo de flores, otros cultivos, cría de animales y silvicultura y extracción de madera.
- **Pesca.** Forman parte las industrias de cría de camarón y de pesca.
- **Explotación de minas y canteras.** Extracción de petróleo crudo, gas natural y actividades de servicios relacionadas; y extracción de minas y canteras.
- **Industrias manufactureras (excluye refinación de petróleo).** Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos; elaboración y conservación de camarón; elaboración y conservación de pescado y productos de pescado; elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal; elaboración de productos lácteos; elaboración de productos de molinería y panadería; elaboración de azúcar; elaboración de cacao, chocolate y productos de la confitería; elaboración de otros productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos del tabaco; fabricación de productos textiles, prendas de vestir; fabricación de cuero y artículos de cuero; producción de madera y fabricación de productos de madera; fabricación de papel y productos de papel; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos de caucho y plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos; fabricación de metales comunes y de productos elaborados de metal; fabricación de maquinaria y equipo; fabricación de equipo de transporte; industrias manufactureras.
- **Fabricación de productos de la refinación de petróleo**
- **Suministro de electricidad y agua**
- **Construcción**
- **Comercio al por mayor y menor**
- **Transporte y almacenamiento**



- **Intermediación financiera.** Intermediación financiera excepto seguros, Financiación de planes de seguros y de pensiones, excepto los de seguridad social de afiliación obligatoria y Servicios de intermediación financieras medidas indirectamente (SIFMI).
- **Otros Servicios.** Hoteles y restaurantes, Correos y telecomunicaciones, Alquiler de vivienda, Otras actividades empresariales, Enseñanza, servicios sociales y de salud, otros servicios sociales y personales; y servicios domésticos.
- **Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria**

#### Sectores (insumos)

El siguiente orden se establece de acuerdo a la clasificación de productos de cuentas nacionales (CPCN).

- **Agricultura, ganadería, caza y silvicultura**

01.01 Banano, café, cacao

02.01 Cereales

03.01 Flores

04.01 Otros productos de la agricultura

05.01 Ganado, animales vivos y productos animales

06.01 Productos de la silvicultura

- **Pesca**

07.01 Camarón y larvas de camarón

08.01 Pescado vivo, fresco o refrigerado

- **Explotación de minas y canteras.**

09.01 Petróleo crudo y gas natural

10.01 Minerales metálicos

10.09 Minerales no metálicos

- **Industrias manufactureras (excluye refinación de petróleo)**

12.01 Carne y productos de la carne

13.01 Camarón elaborado

14.01 Pescado y otros productos acuáticos elaborados

14.09 Conservas de especies acuáticas

15.01 Aceites crudos, refinados y grasas

16.01 Productos lácteos elaborados

17.01 Productos de molinería

17.09 Productos de la panadería, fideos y pastas

18.01 Azúcar y panela

19.01 Cacao elaborado  
19.09 Chocolate y productos de confitería  
20.01 Otros productos alimenticios  
20.09 Café elaborado  
21.01 Bebidas alcohólicas  
21.09 Bebidas no alcohólicas  
22.01 Tabaco elaborado  
23.01 Hilos e hilados; tejidos y confecciones  
23.09 Cuero, productos del cuero y calzado  
24.01 Productos de madera tratada, corcho y otros materiales  
25.01 Pasta de papel, papel y cartón; productos editoriales y otros productos  
27.01 Productos químicos básicos  
27.09 Otros productos químicos  
28.01 Productos de caucho  
28.09 Productos de plástico  
29.01 Productos de minerales no metálicos  
29.09 Otros productos de minerales no metálicos  
30.01 Metales comunes  
30.09 Productos metálicos elaborados  
31.01 Maquinaria y equipo y aparatos eléctricos; partes, piezas y accesorios  
32.01 Equipo de transporte; partes, piezas y accesorios  
33.01 Otros productos manufacturados

- **Fabricación de productos de la refinación de petróleo**

26.01 Aceites refinados de petróleo y de otros productos

- **Suministro de electricidad y agua**

11.01 Energía eléctrica

11.09 Gas y agua

- **Construcción**

34.01 Trabajos de construcción y construcción

- **Comercio al por mayor y menor**

35.01 Servicios de comercio

- **Transporte y almacenamiento**

37.01 Servicios de transporte y almacenamiento

- **Intermediación financiera**

39.01 Servicios de intermediación financiera

40.01 Servicios de seguros y fondos de pensiones

- **Otros Servicios**

36.01 Servicios de hotelería y restaurante

38.01 Servicio de correos  
 38.09 Servicio de telecomunicaciones y otros servicios  
 41.01 Servicios de alquiler de vivienda  
 42.01 Servicios prestados a las empresas  
 44.01 Servicios de enseñanza  
 45.01 Servicios sociales y de salud  
 46.01 Otros servicios sociales y personales  
 47.01 Servicios domésticos

- **Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria**

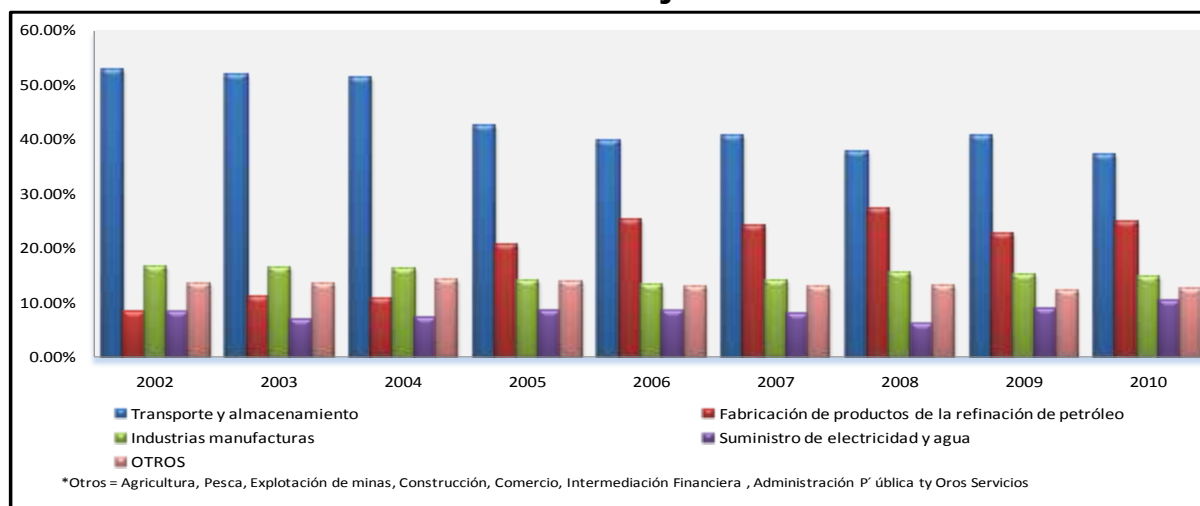
43.01 Servicios administrativos del gobierno

#### 4.2.2. Consumo de combustibles por sector

El gráfico N° 25, muestra el consumo de combustibles derivados de petróleo por sector de la economía durante el periodo 2002-2010. El sector de transporte es la principal rama de la economía que consume combustibles (alrededor del 40 y 50 por ciento), seguido por el propio sector de refinación de petróleo y de industrias manufactureras.

A pesar que un sector capture gran parte del consumo de combustibles, y por ende de mayor proporción del subsidio a los derivados de petróleo, el impacto que tenga la aplicación de subsidios dependerá de la magnitud que contribuya el determinado sector en el PIB y de sus encadenamientos hacia los otros sectores.

**Gráfico N° 25**  
**Consumo de combustibles por sector**  
**Porcentajes**



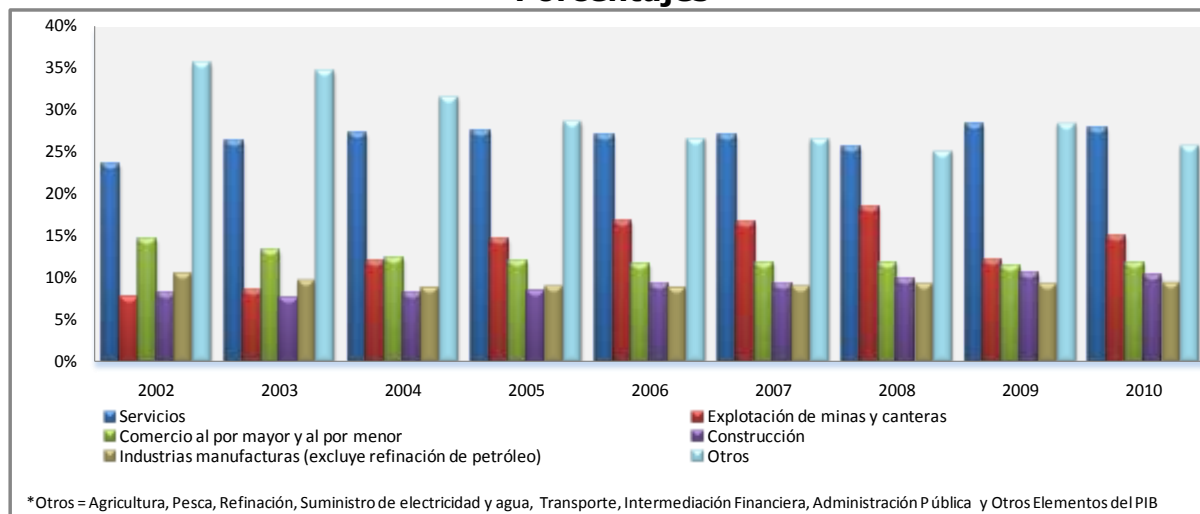
**Fuente:** Banco Central del Ecuador: Cuentas Nacionales

**Elaboración:** Adrián Orbe

El principal sector que contribuye al PIB de la economía ecuatoriana es el sector de servicios (una participación de 27,82% en el año 2010). El sector de

transporte, el cual concentra la mayor parte del subsidio tiene una participación de 6.18% en el mismo año, ubicado detrás del sector de explotación de minas y canteras, de comercio, construcción e industria manufacturera. (Véase grafico N° 26)

**Gráfico N°26**  
**Participación de los sectores en el PIB**  
**Porcentajes**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador: Cuentas Nacionales

**Elaboración:** Adrián Orbe

Con una visión muy general del escenario ecuatoriano y la distribución del consumo de combustibles por sector de la economía, el análisis avanza con especificaciones mucho más técnicas de la matriz insumo producto, donde se debe calcular la matriz de coeficientes técnicos, posteriormente se deben obtener los requerimientos directos e indirectos de los sectores económicos para lo cual se aplica la matriz de Leontief; y finalmente obtener la matriz inversa de Leontief.

La matriz de coeficientes técnicos refleja la estructura input de los sectores y, por tanto, ofrece el impacto directo del aumento de la producción en un sector sobre los demás. Cada elemento de la matriz indica cuánto ha de aumentar la producción del sector correspondiente como consecuencia directa del aumento en la demanda final de un sector determinado.

Para el análisis de la matriz de Leontief, es necesario construir la tabla insumo-producto de manera "cuadrática" (con igual número de filas y columnas). Donde cada elemento de la matriz de coeficientes técnicos "A" está dado por:

$$a_{ij} = \frac{C_{ij}}{P_{bj}} \quad (9)$$

A partir de esta matriz de coeficientes técnicos, restándola de la matriz identidad (una matriz constituida por una diagonal principal formada por todo “unos” y el resto “ceros”) e invirtiendo este último resultado, se construye la matriz inversa de Leontief.

La matriz inversa de Leontief recoge el impacto total sobre un sector debido al aumento en la demanda final de otro. Es decir, cada elemento de la matriz indica cuánto ha de aumentar la producción de cada sector como consecuencia de un aumento unitario en la demanda final de un sector dado, una vez que se han tenido en cuenta todos los efectos inter-industriales.

Cuando aumenta la demanda final de un sector, éste debe aumentar su producción lo que da lugar a un aumento de la demanda de los consumos intermedios de los demás sectores. Esta demanda de consumos intermedios conlleva, a su vez, un necesario aumento en la producción de estos sectores, lo que les obliga a aumentar sus consumos intermedios.

De esta forma, el aumento en la demanda final de un sector se proyecta sobre toda la economía, a través de las relaciones inter-industriales que recoge la Matriz Inversa de Leontief.

#### **4.2.3. Insumos productivos por actividad económica**

Referirse a la matriz de coeficientes técnicos confiere hablar simplemente de las necesidades (estructura de costos o productiva) de la producción de una rama económica respecto a los requerimientos de insumos de otras ramas.

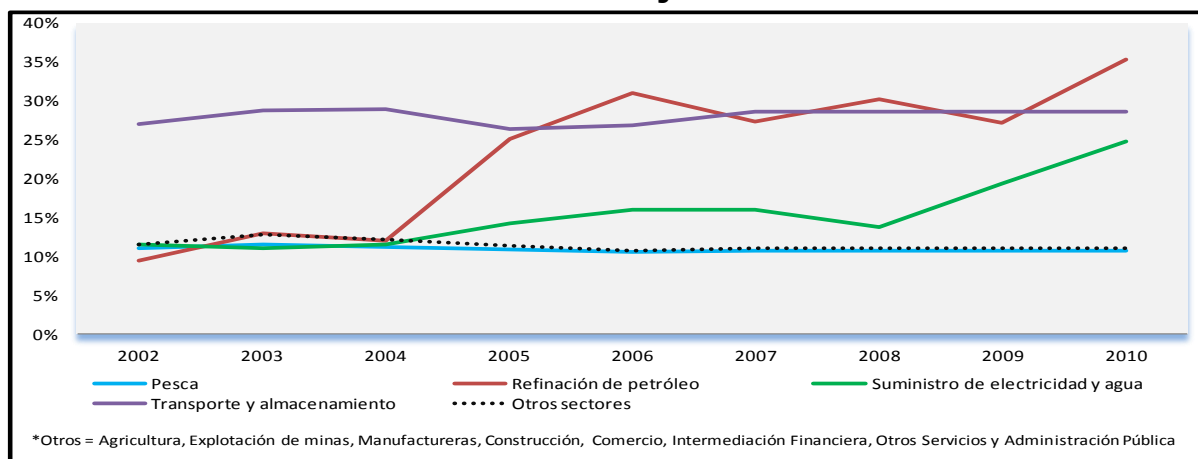
Hacer este análisis brinda una visión amplia sobre cuál es la rama de la economía en cuya estructura productiva los productos de la refinación del petróleo tiene mayor participación; y por lo tanto a cuál impacta más dada la proporción que representa los derivados en su matriz productiva.

El sector de transporte y almacenamiento muestra la mayor necesidad de insumir combustibles en su estructura productiva, significando entre el 26 y 29 por ciento del combustible que debe ser insumido para llegar a formar parte del total de su producción (Véase gráfico N° 27).

La siguiente actividad económica; y que a partir del año 2004, el consumo de combustibles representa una mayor participación en su estructura es el sector de productos de la refinación de petróleo. Posteriormente se encuentra el sector de suministro de electricidad y agua, el cual abastece la generación termoeléctrica a base del consumo de diesel; a continuación se encuentra la participación de los derivados destinados al propio sector de productos de la refinación de petróleo, el cual ha representado entre el 10 y 16 por ciento del total de insumos. Por su

parte, el sector de pesca, es otro cuyo notable consumo (de 10 a 12 por ciento de su estructura de costos) se debe considerar.

**Gráfico N° 27**  
**Estructura de coeficientes técnicos de combustibles por sector**  
**Porcentajes**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador: Cuentas Nacionales

**Elaboración:** Adrián Orbe

Los coeficientes técnicos muestran al sector cuya estructura productiva necesita consumir la mayor cantidad de productos refinados de petróleo. No obstante, se debe considerar que una de las utilidades de la matriz insumo – producto es encadenar los efectos de un sector sobre otro.

De esta manera, el efecto del consumo de combustibles si bien beneficia en gran medida a los sectores mencionados con anterioridad, hay que considerar que estos tienen efectos sobre otros sectores; es decir, existe un encadenamiento de producción entre sectores.

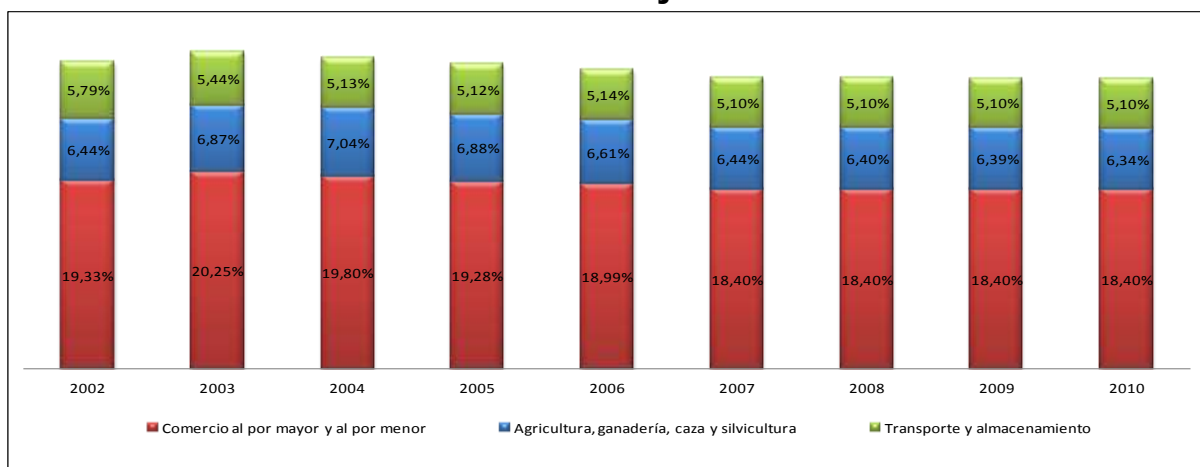
### **Encadenamientos del sector transporte**

Cuando se menciona que el sector de transporte tiene un gran estímulo por parte de los subsidios a los combustibles, este efecto hace que se generen incentivos del sector transporte hacia otros.

Así, el subsidio permite reducir los costos de los insumos de combustibles en el sector de transporte lo que se traduce en un menor precio del servicio. Esta disminución del precio final de transporte, beneficia a otros sectores que necesitan insumir de este sector para su producción.

En la economía ecuatoriana, el sector que necesita consumir mayor cantidad del sector transporte en su estructura productiva es el de comercio al por mayor y menor seguido por el sector de agricultura, ganadería, caza y silvicultura, y el propio sector de transporte.

**Gráfico N° 28**  
**Proporción de “transporte” insumido por sector**  
**Porcentajes**

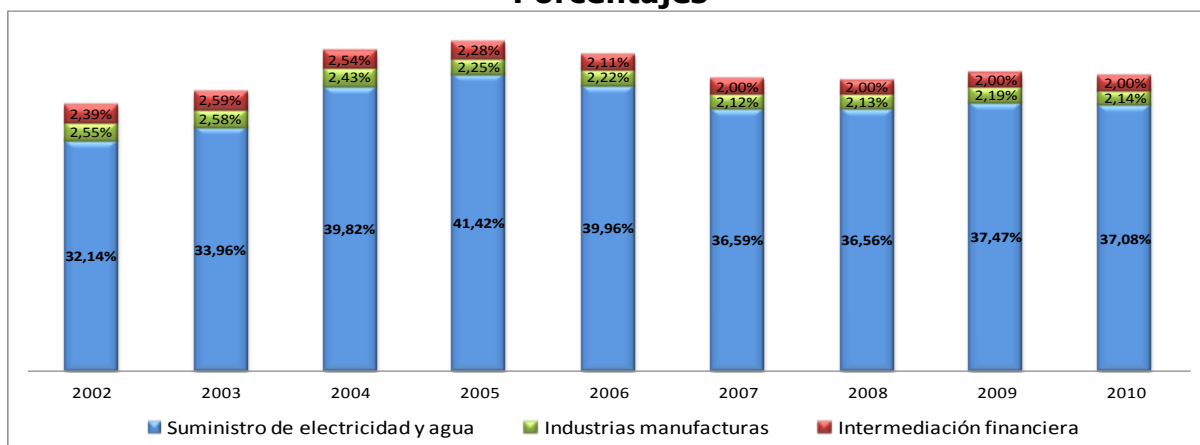


**Fuente:** Banco Central del Ecuador: Cuentas Nacionales  
**Elaboración:** Adrián Orbe

### Encadenamientos del sector eléctrico

Con igual lógica de análisis, el sector de suministro de electricidad y agua al beneficiarse del consumo de combustibles (y de subsidio), fomenta la producción de otros sectores. (Véase gráfico N° 29)

**Gráfico N° 29**  
**Proporción de electricidad consumida por sector**  
**Porcentajes**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador: Cuentas Nacionales  
**Elaboración:** Adrián Orbe

El propio sector de suministro de electricidad y agua se beneficia en gran proporción de sí mismo; el consumo intermedio de electricidad representó el 37% respecto a la producción bruta en el año 2010. Posteriormente, y con una participación muy baja, le siguen los sectores de industrias manufactureras y de intermediación financiera, donde el porcentaje insumido respecto a su producción alcanza apenas el 2.14% y 2%, respectivamente.

## **Capítulo V**

### **5. Impacto de reducir los subsidios**

#### **5.1. Justificando la necesidad de reforma**

Una de las razones que sustenta la aplicación de subsidios es incentivar el desarrollo de capacidades del segmento menos adinerado de una economía, principalmente estimulando el acceso al consumo; así como la protección y estímulo a empresas, donde el subsidio puede absorber parte de los costos de una industria mientras se adapta a las necesidades del mercado.

Al ser una política bajo una concepción social, los programas de subsidios deben focalizarse en promover principalmente el poder de compra en el acceso a energía moderna de comunidades pobres y rurales. A pesar de esta definición, paradójicamente, los subsidios pueden dejar al segmento pobre en peor situación que sin subsidios<sup>62</sup>. Por lo general, los subsidios tienden a beneficiar a los sectores con mayor capacidad de consumo como compañías y hogares con mayor poder de compra; inclusive puede haber segmentos cuyo consumo tienda a ser cero, especialmente en zonas remotas.

Dado que los costos de subsidiar son compartidos por la población en su totalidad, incluyendo el segmento pobre, el efecto podría dejar en peor posición cuando no se logra incrementar el consumo<sup>63</sup>. Existen tres razones principalmente que sustentan la anterior hipótesis<sup>64</sup>:

- A pesar de la disminución del precio, los hogares pobres pueden no tener el suficiente poder de compra para acceder al consumo de bienes, o simplemente no tienen el acceso físico para adquirirlos. Regularmente sucede en zonas pobladas rurales, donde el acceso puede ser obstaculizado.
- Aunque los hogares pobres accedan a bienes subsidiados, el valor financiero de adquirir estos puede ser mínimo en relación al nivel de ingresos que perciben periódicamente, haciendo un consumo de bienes modesto.
- En determinadas circunstancias la administración pública puede decidir la fijación del nivel de precios de los bienes o servicios subsidiados. La existencia de estos conlleva a la necesidad de racionalizar su consumo. Los

---

<sup>62</sup> Pershing Jonathan y Mackenzie Jim (2004) ***Removing subsidies***. International Conference for Renewable Energies. pág.4.

<sup>63</sup> UNED (2008) ***Reforming energy subsidies***, United Nations. Division of Technology, Industry and Economics. Pág.14.

<sup>64</sup> Ibid.



hogares de los quintiles medios y altos tienden a concentrar el mayor volumen de consumo y por ende del subsidio<sup>65</sup>, que puede ser efecto de determinado favoritismo o de los niveles de corrupción existentes.

En la actualidad entra en debate la viabilidad que la administración pública mantenga una política de subsidios energéticos, considerando los impactos ambientales generados por el aumento en el consumo de combustibles, así como la efectividad de alcanzar los objetivos sociales planteados y su costo económico y financiero. La imperante necesidad de reformar los subsidios en la mayoría de economías, por lo tanto, debe ser reducir el tamaño de los subsidios o en un caso extremo eliminarlos totalmente, especialmente cuando el impacto ambiental es significativo, conlleva pocos beneficios sociales y significa una gran cantidad de recursos mal asignados. De esta manera, una reforma a los subsidios conseguiría una reforma política de triple ganancia<sup>66</sup>. La consideración final de la administración pública radica en evaluar si una reforma a los subsidios tiene impactos realmente positivos en la sociedad y en la economía.

Aunque el análisis de impacto de reformar la política de subsidios resulte favorable, en el sentido que los beneficios superan a los costos y de combatir el problema de contrabando en el Ecuador, puede ser dificultoso aplicar la reforma o eliminación de los subsidios en vista que se puede generar síntomas de reacciones hostiles en la sociedad que se beneficia de la política pública<sup>67</sup>. A esto se suma la presión política ejercida por grupos de poder que por lo general concentran representación de pequeños segmentos de la población, los cuales no son necesariamente el "*target group*".

## 5.2. Canales de impacto

Como se mencionó en el capítulo dos de la presente investigación, se ha identificado tres canales a través de los cuales una reducción de los subsidios petroleros puede afectar el bienestar de los agentes económicos:

- Incremento del valor gastado en el consumo energético de las empresas
- Aumento del costo de transporte
- Reasignación del gasto del presupuesto gubernamental

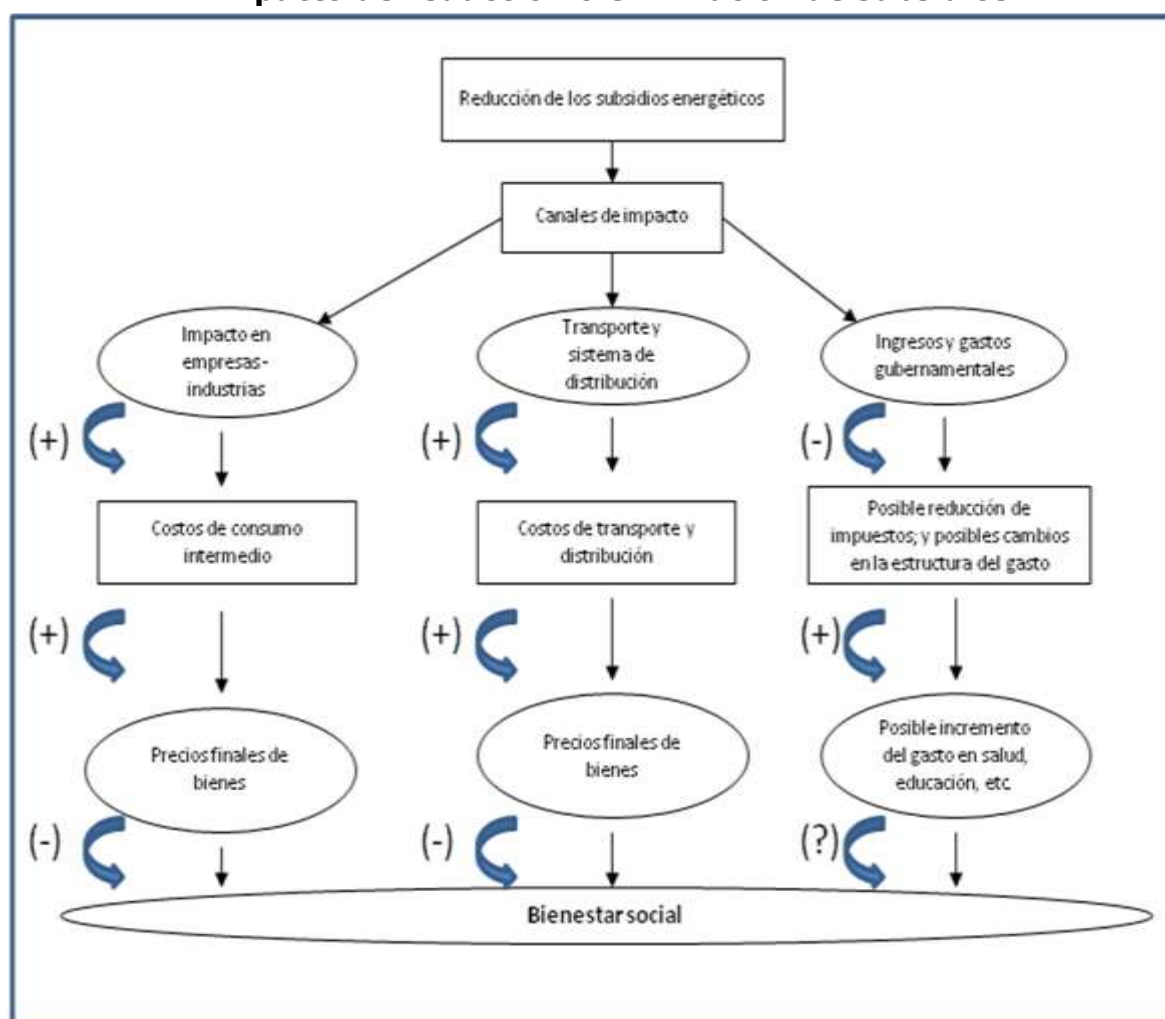
---

<sup>65</sup> Para un análisis más amplio de la distribución de subsidios véase: Hexagon Consultores (2006) **Subsidio al gas**. Papel de trabajo M.E.I.L Nro.15.

<sup>66</sup> UNEP (2008).

<sup>67</sup> De acuerdo a Naciones Unidas (2008), el efecto de una reforma a los subsidios a la gasolina condujo a fuertes disturbios civiles en Irán.

**Gráfico N°30**  
**Impacto de reducción o eliminación de subsidios**



**Fuente:** Shehata Abdallah (2007)

**Elaboración:** Adrián Orbe

Al ser los combustibles muy necesarios como fuente generadora de energía, prácticamente un cambio de precios influye en toda la economía. Las industrias incrementan sus costos durante el proceso productivo como efecto del incremento de precios de los combustibles; a su vez, el incremento del costo tiende a reducir la rentabilidad del giro del negocio en vista que el incremento del precio de los insumos se transmite al producto final, esto si las empresas no son capaces de soportar el aumento del precio con sus utilidades, en caso contrario muchas empresas tomaran la decisión de salir del mercado.

La necesidad de trasladar la producción lo más cercano al segmento consumidor, incide en costos de transporte, que en su mayoría funcionan gracias a combustibles. En este caso, la cadena de transporte incrementa de costo en función de la reducción de subsidios. El impacto social será medido a través del incremento de precios que los pasajeros asumirán para transportarse de un lugar a otro.

Por el lado gubernamental, se debe medir la calidad del gasto público en función de la asignación de recursos. La reducción de subsidios incrementa los recursos financieros del Estado y su posibilidad de destinarlos a otro tipo de gastos como salud, educación, inversión, etc.

### 5.3. Análisis de reformar los subsidios

El presente análisis se centra en los impactos, por el lado de la oferta, de realizar una reforma a la política de subsidios a los combustibles derivados de petróleo. Dicha reforma establece una simulación en el incremento de precios de venta interna de combustibles, desde el año 2002 al 2010, a un nivel promedio de los precios de venta de los combustibles que se venden en los países vecinos al Ecuador; es decir, referente a Perú y Colombia, de tal forma que se obtengan los efectos sobre el producto interno bruto (a precios corrientes) y en el nivel de precios de la producción de las diferentes ramas económicas.

Para el estudio se consideraron los siguientes lineamientos o supuestos:

- Se incrementan los precios a nivel internacional (promedio de Perú y Colombia<sup>68</sup>).

**Cuadro N°5**  
**Propuesta de incremento en precio**

AÑO	Gasolina extra (USD/GL)		Gasolina súper (USD/GL)		Diesel (USD/GL)		GLP (USD/KG)	
	Ecuador	Precio internacional	Ecuador	Precio internacional	Ecuador	Precio internacional	Ecuador	Precio internacional
2002	0,85	0,76	1,07	0,85	0,68	0,65	0,11	0,37
2003	1,13	0,84	1,48	1,03	0,79	0,78	0,11	0,45
2004	1,17	1,07	1,50	1,31	0,80	1,01	0,11	0,51
2005	1,17	1,40	1,50	1,67	0,80	1,42	0,11	0,54
2006	1,17	1,63	1,50	1,93	0,80	1,58	0,11	0,54
2007	1,17	1,88	1,50	2,23	0,80	1,82	0,11	0,61
2008	1,17	2,38	1,50	2,73	0,80	2,26	0,11	0,67
2009	1,17	1,67	1,50	1,92	0,80	1,78	0,11	0,53
2010	1,17	2,02	1,50	2,32	0,80	2,09	0,11	0,67

**Fuente:** CEPAL y Petroecuador

**Elaboración:** Adrián Orbe

- La distribución de consumo intermedio por derivado de petróleo subsidiado es constante durante el período de análisis<sup>69</sup>.

<sup>68</sup> Para el estudio de impacto no se considera el incremento en los años donde el precio de venta interna en Ecuador es mayor al precio en el mercado internacional.

<sup>69</sup> Distribución realizada en base a la matriz de utilización 2007, en base a las cuentas nacionales con cambio de año base.

**Cuadro N° 6**  
**Distribución del consumo de combustibles por sector**  
**Porcentajes**

SECTOR	Gasolinas	Diesel	Gases de hidrocarburos	Otros
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	26,47	42,94	0,00	30,59
Pesca	9,93	79,45	0,00	10,62
Explotación de minas y canteras	0,48	34,20	0,00	65,32
Industrias manufacturas	6,18	61,37	0,97	31,48
Productos de la refinación de petróleo	0,00	0,09	0,00	99,91
Suministro de electricidad y agua	1,07	41,66	0,00	57,27
Construcción	27,43	62,16	0,00	10,41
Comercio al por mayor y al por menor	50,64	38,03	0,00	11,32
Transporte y almacenamiento	25,02	23,70	0,07	51,21
Intermediación financiera	90,58	6,87	0,00	2,56
Otros Servicios	23,65	53,71	11,55	11,09
Administración pública y defensa	100,00	0,00	0,00	0,00

**Fuente:** Banco Central del Ecuador: Cuentas Nacionales – CAB 2007

**Elaboración:** Adrián Orbe

- La producción bruta permanece constante a lo largo del periodo, de manera que, un incremento en el consumo intermedio afecta directamente al valor agregado (PIB a precios corrientes).

$$VAB = Pb - Ci$$

(-) cte. (+)

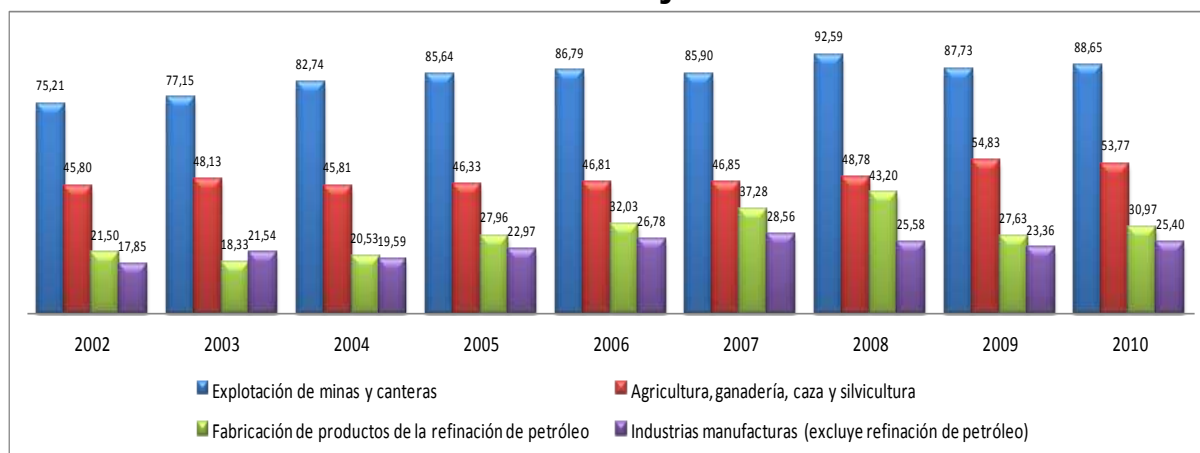
Suponer que la producción bruta permanece constante, presenta un análisis adicional de los posibles efectos. El resultado de la producción bruta se obtiene de la multiplicación de precio por cantidad ( $P \cdot Q$ ) de los "n" bienes y servicios de una economía. En este sentido, para que la producción bruta permanezca constante pueden ocurrir varios escenarios; entre los más extremos, que "P" aumente y "Q" disminuya, viceversa, o que exista una compensación en el movimiento de ambas variables.

En el primer caso, sube P y baja Q, hay que hacer consideraciones del nivel de afectación de los incentivos a las industrias, enmarcando el incremento en el nivel de precios dentro del mercado internacional, donde este aumento significa una pérdida de competitividad de los productos nacionales en el mercado mundial.

El gráfico N° 31 muestra la relación de exportaciones respecto a la producción bruta por sector. Se puede divisar los sectores que tienen gran participación de exportaciones y a los cuales puede afectar en mayor proporción el incremento de precios como incidente en la competitividad. A pesar que los sectores de explotación de minas y canteras; y el de fabricación de productos de la refinación de petróleo exportan gran cantidad de su producción, el efecto de competitividad

es mínimo dado el contexto nacional sobre el tratamiento de crudo y de refinación. Por otro lado los sectores a considerar son los de agricultura, ganadería, caza y silvicultura; y las industrias manufactureras cuyas exportaciones respecto a la producción representaron en el 2010 el 53.77% y 25.40%, respectivamente.

**Gráfico N° 31**  
**Total de exportaciones respecto a la producción bruta**  
**Porcentajes**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador: Cuentas Nacionales – CAB 2007

**Elaboración:** Adrián Orbe

En el segundo caso (baja P y sube Q), se debe plantear - ¿las utilidades de las industrias pueden sostener la disminución en precios? Hay que establecer el escenario donde las empresas no pueden sostener la disminución en precios con sus utilidades, viéndose en la necesidad de incrementar el precio de venta interna de los productos finales o simplemente optar por retirarse del mercado, provocando tanto destrucción de empresas como de puestos de trabajo. A pesar de esto, el Estado puede realizar políticas compensatorias con el objeto de estimular de otra manera a las industrias.

### Producto interno bruto

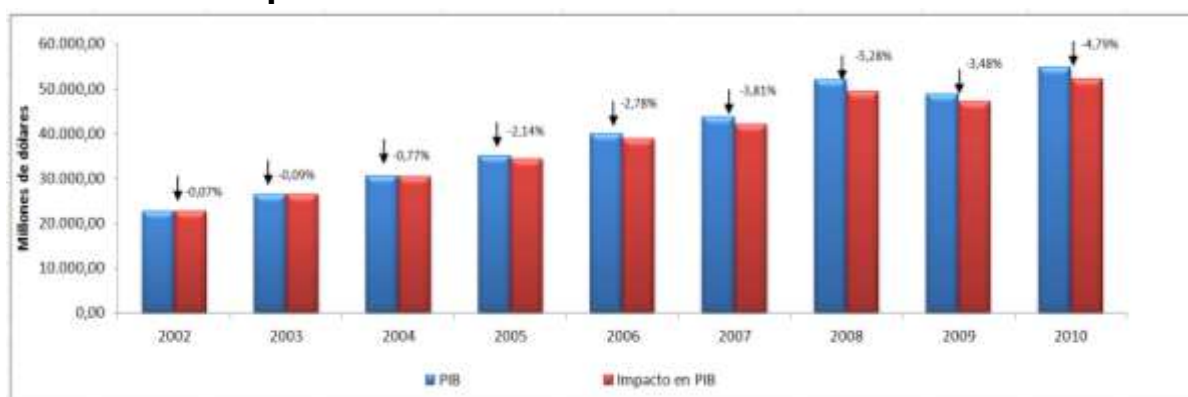
La forma de presentación y la metodología de elaboración de una matriz insumo-producto hacen posible que, a partir de ésta, pueda calcularse el producto interno bruto por los tres métodos propuestos por Naciones Unidas. Para fines de la presente investigación, el método de cálculo del PIB es a través del valor agregado bruto de las ramas de actividad, el cual resulta de la diferencia entre producción bruta y el consumo intermedio<sup>70</sup>.

Incrementar el precio de venta interna de los combustibles derivados de petróleo en el Ecuador, significa una disminución en el PIB (precios corrientes). El nivel de impacto tiene correlación directa con el grado en el que aumentan los precios de

<sup>70</sup> León Patricio y Marconi Salvador (1999) pág.135.

venta interna; es decir, mientras mayor es el diferencial entre el precio de combustibles comercializados en Ecuador y los precios internacionales, el efecto tendrá mayor magnitud. En este sentido, para el año 2008, donde el petróleo crudo se comercializó a niveles record de la historia, y por ende su efecto directo en los precios internacionales, el PIB del Ecuador experimenta una reducción del 5.28%. (Véase gráfico N° 32).

**Gráfico N° 32**  
**Impacto de la reducción de subsidios en el PIB**

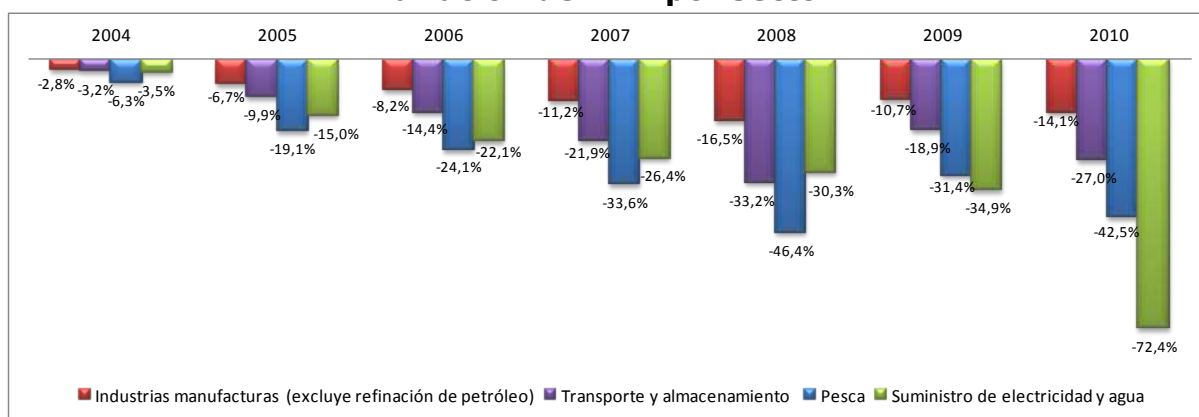


**Elaboración:** Adrián Orbe

En términos agregados se visualiza la disminución del PIB, pese a esto, se debe analizar el impacto a niveles de sectores con el objeto de establecer aquellos de mayor afectación y a los cuales la administración pública debería incentivar en mayor proporción.

De acuerdo al gráfico N° 33, el sector de suministro de electricidad y agua es el más afectado, el PIB de esta rama se redujo en 72,4% en el año 2010, le sigue el sector de la pesca que a pesar de tener una participación baja frente al PIB total, disminuyó en 42,5% en el mismo año. Posteriormente se encuentran los sectores de transporte y el de industrias manufactureras cuyo PIB disminuyó para el año 2010 en 27% y 14% respectivamente

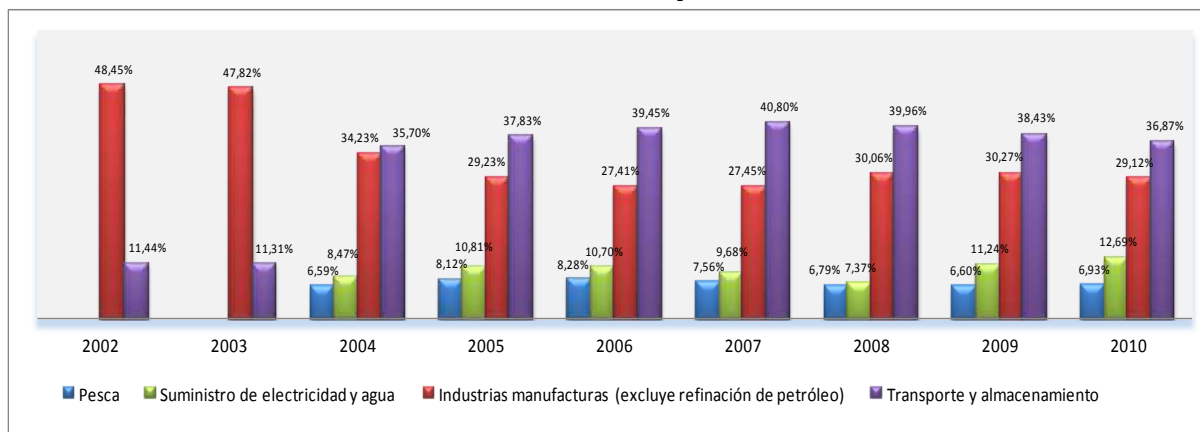
**Gráfico N°33**  
**Variación del PIB por sector**



**Elaboración:** Adrián Orbe

Pese a la disminución porcentual que experimentó determinado sector en su PIB, esto no tiene implicancia directa en el PIB total. En este sentido, el sector que mayor impactó en el PIB total es el de transporte, razón justificada por el nivel de consumo de combustibles subsidiados. En el año 2010, el 37% de la disminución en el PIB se debe al sector transporte, el 29% al sector de la industria manufacturera, 13% a suministro de electricidad y agua, 7% al sector pesquero, el 14% restante confiere a los otros sectores. (Véase gráfico N° 34)

**Gráfico N° 34**  
**Variación del PIB por sector**



**Elaboración:** Adrián Orbe

Tanto en los años 2002 y 2003, el sector de servicios y la industria manufacturera tienen gran implicancia en el PIB, esto debido al supuesto planteado de incrementar los precios a niveles internacionales, que para estos años únicamente el precio GLP internacional ha sido mayor que el precio de venta interna.

## Nivel de precios

Los subsidios a los combustibles mantienen los costos y precios por debajo de los de mercado. El reducir los subsidios implica que el nivel de precios de bienes y servicios puede aumentar en función del grado de consumo que tengan los sectores de la economía.

El efecto de los subsidios en la economía dependerá de varios parámetros: a) del grado de participación que tienen los combustibles subsidiados (insumos) en todo el proceso productivo; b) de la facilidad con que personas y empresas puedan sustituir los combustibles por otros insumos, ya sea por otros combustibles más baratos o por el uso reducido de estos; y c) de la capacidad que tengan las empresas para trasladar el aumento de los costos hacia los consumidores, que a su vez dependerá de la elasticidad de la demanda.

**Método de matriz insumo-producto.** Cada columna de una matriz insumo-producto junto con el valor agregado representan todos los gastos de un

productor. De ello se deduce que el precio de cada producto puede ser construido a partir de los precios de las entradas que se utilizan para producir dicho producto<sup>71</sup>.

La ecuación que determina el nivel de precios en una economía está dada por:

$$P = A'P + v \quad (10)$$

Resolviendo 10.

$$P = (I - A')^{-1} v^{72} \quad (11)$$

Donde:

- P = Nivel de precios
- I = Matriz identidad
- A' = Matriz transpuesta de coeficientes técnicos
- V = Vector de valor agregado por unidad de producto

El primer vector  $(I - A')^{-1}$  representa la matriz inversa de Leontief que significa el tipo y la cantidad de diversos insumos que cada industria necesita para producir una unidad de su producción<sup>73</sup>. El vector "v" se obtiene de la relación entre el valor agregado de cada sector de la economía respecto a su producción bruta<sup>74</sup>.

En términos generales a  $(I - A')^{-1}$  se la conoce como matriz de insumos intermedios; y a v se conoce como matriz de factores primarios (remuneraciones de trabajo, utilidades del empresario o excedente neto de explotación, asignaciones para la reposición del capital fijo e impuestos indirectos netos de las subvenciones que gravan la producción).

Dado que la presente investigación incrementa el costo del consumo intermedio, el cual afecta a la matriz de insumo intermedios, se debe plantear la ecuación  $P^*$ , que mide el nivel de precios luego de la reducción de subsidios; es decir:

$$P^* = (I - A^*)^{-1} v$$

<sup>71</sup> United Nations (1999) *Handbook of input-output table compilation and analysis*. Department for Economic and Social Affairs – Statistics division: Series F, N° 74.

<sup>72</sup> Para una explicación más amplia véase: United Nations (1999).pág. 11-12.

<sup>73</sup> Ibid. pág. 8.

<sup>74</sup> León Patricio y Marconi Salvador (1991) *La contabilidad nacional: teoría y métodos*. (2da ed. Ampliada) Quito-Ecuador: Ediciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.pág. 438.



$$P^* = \left( 1 - \frac{Ci^*_{i,j}}{Pb_{i,j}} \right)^{-1} v$$

En la situación inicial, la solución al vector P es igual a 1; y la solución al vector P\* medirá el nuevo nivel de precios de manera que, la comparación entre P\* y P, permite deducir los incrementos en los precios de la producción, como consecuencia del aumento de los costos del consumo intermedio de combustibles.

**Cuadro N°7**  
**Incremento en el nivel de precios por la reducción de subsidios**  
**Porcentajes**

RAMA \ AÑO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	0,05	0,07	0,73	2,09	2,71	3,72	5,50	3,46	4,84
Pesca	0,05	0,07	4,04	12,25	15,66	21,06	30,13	19,86	27,42
Explotación de minas y canteras	0,02	0,03	0,39	0,91	0,97	1,23	1,78	1,22	1,66
Industrias manufactureras	0,16	0,24	1,92	5,15	6,62	8,84	12,96	8,49	11,79
Productos de la refinación de petróleo	0,05	0,07	0,56	1,80	2,35	2,69	4,01	2,66	4,30
Suministro de electricidad y agua	0,03	0,05	2,44	9,21	12,83	15,93	20,24	18,33	31,26
Construcción	0,07	0,10	0,85	2,28	2,77	3,68	5,43	3,50	4,88
Comercio al por mayor y al por menor	0,03	0,04	0,64	1,96	2,71	3,74	5,61	3,39	4,93
Transporte y almacenamiento	0,08	0,10	2,21	7,11	10,20	14,84	22,72	12,97	18,95
Intermediación financiera	0,15	0,18	0,75	1,73	2,38	3,50	4,92	3,44	5,09
Otros Servicios	0,10	0,14	0,39	0,89	1,15	1,53	2,17	1,46	2,09
Administración pública y defensa	0,03	0,04	0,28	1,46	2,38	3,67	5,93	2,84	4,65
<b>Índice general de precios</b>	<b>0,07</b>	<b>0,09</b>	<b>1,27</b>	<b>3,90</b>	<b>5,23</b>	<b>7,04</b>	<b>10,12</b>	<b>6,80</b>	<b>10,15</b>

**Elaboración:** Adrián Orbe

La tabla N° 7 muestra el impacto en el nivel de precios de implementar una reforma en la política de subsidios a los combustibles derivados de petróleo en Ecuador, la cual consiste en incrementar los precios a niveles internacionales (promedio de los precios de Colombia y Perú). El efecto en precios incluye los impactos de encadenamiento de los insumos intersectoriales; es decir, en términos amplios y por mencionar un ejemplo didáctico, como se ve afectado el sector agrícola sabiendo que el incremento en los precios de los combustibles no solo influye el costo del insumo directo de productos refinados de petróleo, sino también al resto de insumos que necesita el sector agrícola que se ven encarecidos por los precios de transporte, electricidad, etc.

De esta manera, en el 2010, año de mayor impacto, el incremento en el nivel de precios es de 10,15%. Los impactos más representativos a nivel sectorial son: i) el sector suministro de electricidad y agua con un aumento de 31,26%, le sigue el sector pesquero con un incremento de 27,42%, posteriormente el sector de

transporte y almacenamiento con 18,95% y finalmente la industria manufacturera con 11,79% entre los principales.

La lógica de la magnitud de impacto en precios es similar a la de impacto en la producción interna bruta o valor agregado por sector, la cual depende de la participación que cada insumo tiene en su estructura productiva.

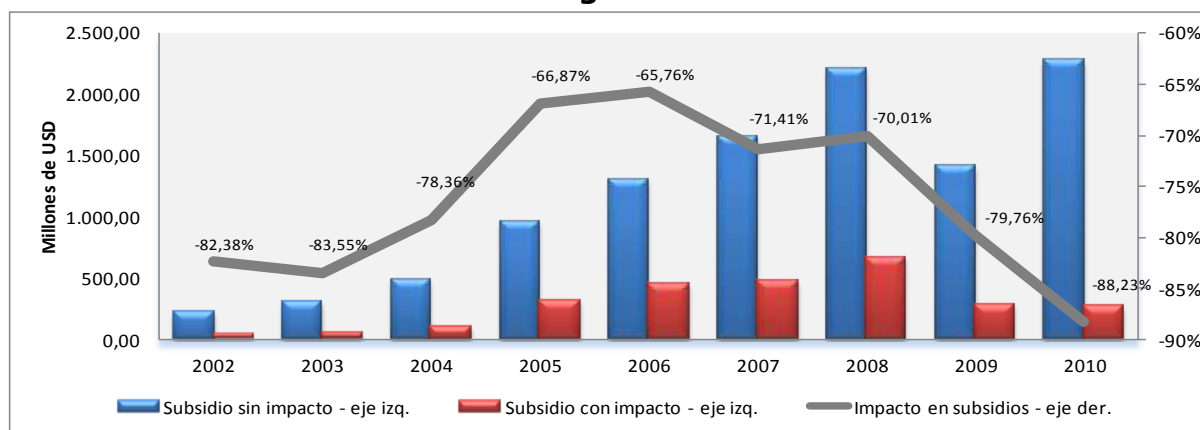
### Posición presupuestaria

Aplicar una reforma a los subsidios en el Ecuador en base al incremento de precios significa una mejor posición presupuestaria, canalizando dichos recursos hacia proyectos orientados a mejorar la productividad del país.

Implementar esta política, reduce-mas no elimina- el gasto en subsidios, generándose la solución a otros problemas de trasfondo como es el caso del contrabando de combustibles el cual es incentivado por el diferencial de precios existente.

En el año 2010, el subsidio representó USD 2.281 millones. Con la política este gasto se hubiese reducido a USD 268 millones; es decir una disminución del 88,23% (Véase gráfico N° 35). Si se toma al periodo entero de análisis, el Ecuador hubiese redistribuido un monto total de recursos por USD 8.199 millones, significando gran parte del costo de la nueva refinería del Pacífico si se lo hubiese destinado a un mejoramiento en la productividad de derivados de país.

**Gráfico N°35**  
**Reducción del gasto en subsidios**



Elaboración: Adrián Orbe

## 5.4.Reformas: algunas experiencias

Los resultados de otros países sirven de guía para que el Ecuador pueda analizar la política a diseñar para una reducción o eliminación de subsidios a los combustibles derivados de petróleo. Las razones que justifican una reforma a la

política de subsidios en el Ecuador son evidentes. Al promover impactos medioambientales, generar escasos beneficios sociales, grandes costos económicos, y al no tener patrones de eficiencia como focalización, temporalidad, entre otros; la política interna incentiva un consumo desproporcionado e inequitativo de combustibles a la largo de su periodo de aplicación. El ejemplo más desigual en el caso ecuatoriano es el GLP, donde principalmente este subsidio debe ser para incentivar y generar el desarrollo de capacidades de los sectores poblacionales menos pudientes, empero de, el consumo está concentrado en los sectores poblacionales de mayor capacidad de pago los cuales tienden a capturar una gran proporción de consumo y a su vez lo destinan a cumplir con otros usos diferentes a los de necesidad básica como la cocción de alimentos.

En este sentido, los esfuerzos realizados por otros países que han aplicado políticas que disminuyan el gasto en subsidios dan una visión de los aspectos tanto positivos como negativos. Tal como lo mencionan Pershing y Mackenzie (2004) en ocasiones los modelos de impacto pueden mostrar resultados diferentes, los cuales dependerán del tipo de economía y de que tan dependientes son los combustibles en la estructura productiva y en los hogares.

Los enfoques estudiados sobre la reducción o eliminación de subsidios se basan principalmente en dos: i) economías que adoptan un enfoque de reducción gradual de subsidios; y ii) otros en los cuales existe un shock directo en la economía.

La experiencia muestra que una política de reducción de subsidios gradual debe ser equiparada a través de medidas de compensación cuando existen reducción de estatus económico de determinado grupo o segmentos de la sociedad que serían mayormente afectados. Uno de los medios en que la administración pública compense la reducción del gasto es a través de préstamos que pueden ir destinados para generar nuevas energías limpias. Otra medida puede ser mediante la reducción de impuestos (Shehata 2007).

Sin embargo, esta política puede presentar algunas falencias en el sentido que los beneficios de quitar los subsidios pueden tardar en pronunciarse, y que la medida sea reversada en un periodo posterior (UNEP 2004).

No obstante, de acuerdo a la Agencia Internacional de Energía (IEA 1999), los impactos como efecto de la reducción de subsidios depende principalmente del tipo, tamaño y de la estructura económica de un país. Así, las reformas de algunos países, como Chile, Irán<sup>75</sup>, India, Indonesia, entre otros; muestra que la reducción de subsidios genera siguientes resultados positivos y negativos. Donde los positivos son:

---

<sup>75</sup> Motlagh y Farsiabi (2007) *An environmental & economic analysis for reducing energy subsidies*. Iran: University of Tehran.

- Mejoramiento de la postura presupuestaria;
- Aumento de viabilidad financiera para la provisión de energía, así como de la calidad en la provisión del servicio;
- Fomento al uso eficiente de energía y;
- Racionalización del consumo interno de energía.

De igual manera, existe evidencia de los problemas estructurales que puede causar la disminución de subsidios lo cual involucra costos económicos, particularmente, en el corto plazo como efecto del ajuste del incremento de precios<sup>76</sup>. La producción de las industrias podría disminuir, existencia de efectos adversos en los hogares pobres, distorsiones en las decisiones de inversión, incremento en el costo de vida, aumento del costo de producción, caída del crecimiento del sector manufacturero e impactos negativos en variables de empleo, entre otros.

<b>País</b>	<b>Impactos positivos</b>	<b>Impactos negativos</b>
India	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mejor posición financiera;</li> <li>➤ Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>;</li> <li>➤ Aumento de la calidad de servicios;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Incremento del costo de vida;</li> <li>➤ Reducción en el crecimiento del sector manufacturero;</li> </ul>
Chile	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Caída mínima del consumo;</li> <li>➤ Ligero mejoramiento en la redistribución de recursos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Caída de las inversiones;</li> <li>➤ Disminución de la producción en la mayoría de sectores;</li> <li>➤ Impactos en el presupuesto de hogares;</li> </ul>
Irán	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Incremento del presupuesto público;</li> <li>➤ Incremento en gasto social;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aumento del costo de producción de bienes y servicios;</li> <li>➤ Incremento inflacionario;</li> </ul>
OECD países	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Impactos positivos en la producción;</li> <li>➤ Impulso del comercio;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Significantes impactos en empleo y gasto de hogares;</li> </ul>

**Fuente:** Shehata (2007) – UNEP (2004)

Saunders y Schneider (2000) consideran la dinámica e interacción económica del mercado mediante una reforma de subsidios en el cual incluyen los precios a los combustibles, el nivel de consumo y el comercio. Esto debido a la importancia de los combustibles como insumo fundamental en el proceso productivo el cual está estrechamente relacionado con la economía y los hogares. En resumen establecen la simulación del mercado siguiente:

<sup>76</sup> Saunders Mathew y Schneider Karen (2000) *Removing energy subsidies in developing and transition economies*. Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics. Sydney.

- El precio de consumo de combustibles incrementa en primera instancia;
- Como resultado, el consumo de combustibles disminuye;
- Si la economía es una gran productora de energía, los excedentes tienden a desviarse hacia otros mercados mundiales;
- La combinación de un bajo nivel de consumo y de una alta oferta de energía hacia otros mercados genera presión a la baja en los precios internacionales;
- El consumo de combustibles en otros países incrementa como respuesta de la disminución de precios;
- Las emisiones de gases contaminantes caen en economías que aplican una reforma a los subsidios pero esta es parcialmente compensada con el incremento de emisiones de otras economías;

En la práctica, las reformas a subsidios energéticos requieren de un estudio técnico y de una fuerte estructura política, la cual tome la decisión en beneficio de la sociedad en su conjunto. Morgan (2007), establece una serie de patrones que pueden ayudar a los hacedores de política pública para superar la resistencia de la sociedad cuando se piensa aplicar una reforma:

- La reforma puede ser introducida de manera gradual, de manera programada para aliviar los efectos financieros de los posibles perjudicados.
- En el caso que la política cause reducción en el poder de compra y por ende en los patrones de consumo, las autoridades deberán introducir una medida compensatoria para sostener el ingreso real de forma directa y efectiva. Esto requiere de la existencia de sistemas y estructuras para distribuir los recursos.
- La administración pública necesita comunicar claramente a la sociedad sobre los beneficios de reducir los subsidios a los combustibles a fin de contrarrestar al segmento político y social.

Las instituciones de préstamos, proveedores y organismos internacionales tienen un rol importante de asistencia que desempeñar para ayudar a los países en desarrollo y a las economías emergentes a reducir los subsidios a través de transferencias que pueden ser destinadas al campo de innovación y desarrollo tecnológico.

Independientemente del enfoque con el cual se maneje a una posible reforma, esta deberá implementarse integrada a un proceso de reestructuración y cambio económico y social.

## ***Conclusiones***

Al ser los subsidios una política gubernamental, la cual justifica su intervención en la economía en el sentido de solucionar fallas de mercado, fomentar la provisión de bienes y servicios y de igual manera promover una distribución del ingreso. La política de subsidios se concibe principalmente con el fin de generar el desarrollo de capacidades en el sector más pobre de la sociedad, o sector estratégico, para que accedan a los bienes que a un precio de mercado no podrían adquirirlo o insumirlo.

Como política, al subsidio no se lo puede considerar como bueno o malo. Dependiendo de las características de eficiencia con que se aplique esta medida, el subsidio simplemente conseguirá cumplir, o no, con los objetivos que la administración pública ha planificado llevar a cabo. En este sentido, las principales características que deben poseer los subsidios son: i) temporalidad, evitando que se genere un derecho adquirido en la sociedad; ii) focalizado-incentivando únicamente al sector pobre o estratégico; iii) evaluación de impacto y; iv) sostenible – considerando la restricción presupuestaria.

Toda política de subsidios tiene aspectos tanto positivos como negativos, lo fundamental es poner en balance este costo – beneficio para analizar la viabilidad de una aplicación. Como aspecto positivo, se puede considerar que el subsidio al reducir el costo de los insumos, estos se traducirán en una disminución del precio final del bien o servicio, lo cual promueve el consumo y el bienestar social. Por el lado negativo, hay que valorar el costo de oportunidad de asignar los recursos a subsidiar combustibles versus el gasto posible en salud, educación, vivienda, etc.

En el Ecuador, los subsidios son desencadenados como parte de un ineficiente sector de refinación. La oferta interna de derivados es mayor a la demanda interna, lo que se traduce en tasas de consumo por encima de las tasas de producción. Este desbalance de las fuerzas de mercado, centrado en el sector petrolero, se centra en el modelo productivo del país, así como en otros factores. Referirse a una débil estructura productiva como consecuencia de una cultura primario – exportadora y de un escaso nivel de inversión que imposibilita la implementación de nuevas tecnologías. Prácticamente el Ecuador no ha mejorado su proceso de refinación durante los últimos años. En el 2010, se refinó apenas el 31% del total de crudo extraído considerando los problemas existentes en la refinería Esmeraldas. De este porcentaje, el 55% representa a los derivados subsidiados.

A pesar que en los últimos años ha crecido la inversión en el sector petrolero, esta no ha solucionado el problema de trasfondo. De los USD 1.200 millones que se invirtió en el año 2010, el 49% representa a recursos destinados al proceso de industrialización de petróleo, que en términos monetarios representaría USD

600 millones – una escasa inversión que se destina para mantenimiento de las refinerías existentes, mas no para aumento de capacidad productiva.

El desbalance del mercado interno debe ser cubierto a través de la importación de derivados. Dado en el Ecuador existe una política de precios internos constantes a partir del año 2003, debido a presiones políticas, sociales y económicas, los subsidios se centran en su mayoría en los combustibles importados, donde el costo de importación es superior al precio de venta. De los combustibles producidos internamente, solo el GLP es subsidiado (costo mayor al precio).

El contexto internacional muestra la desigualdad de precios que el Ecuador mantiene frente a los países de Perú y Colombia. Así, en el 2010, el precio de la gasolina súper en Colombia era de 2,36 USD/GL, en Perú 2,28 USD/GL y en Ecuador 1,50 USD/GL. La gasolina extra se vendió en 2,03, 2,00 y 1,17 USD/GL; el diesel 1,97, 2,20 y 0,80 USD/GL; y el GLP en 0,59, 0,75 y 0,11 USD/Kilo en Colombia, Perú y Ecuador respectivamente. La mayor parte del gasto en subsidios a combustibles que el Ecuador financió en el último año de análisis es en el diesel (USD 1.247 millones), le sigue el GLP con USD 473 millones, la gasolina extra con USD 448 millones y finalmente la gasolina súper en USD 113 millones. Los montos subsidiados por unidad fueron de: 1,53, 1,17 y 0,84 USD/GL el diesel y las gasolinas extra y súper. El GLP se subsidió en 0,63 USD/KILO.

Los problemas del manejo de la política de subsidios sugieren la implementación de una reforma a través del incremento de los precios de venta interna a niveles de mercado internacional, principalmente a los de Perú y Colombia con los cuales existe una mayor dinámica comercial. Mediante el análisis de la matriz insumo-producto se visualiza el impacto en la estructura productiva considerando la interdependencia entre las ramas sectoriales.

De la metodología utilizada, el incremento en los precios de los combustibles afecta directamente al valor del consumo intermedio, por lo que el primer procedimiento de estudio, es la división del subsidio entre todas las ramas de la economía. El sector o rama que captura la mayor parte del consumo de combustibles y por ende del subsidio es el transporte y almacenamiento con el 37% en el 2010, luego se ubica el sector de Productos de la refinación de petróleo con 25%, la industria manufacturera con 15%, el Suministro de Electricidad a y agua con 10%; y el restante se lo distribuye en los otros sectores.

A pesar que este primer paso muestra al sector que absorbe la mayor parte del gasto, no necesariamente implica mayor cantidad de impacto; este dependerá de varios factores, como por ejemplo del tamaño de la industria y de la participación de los combustibles en cada estructura productiva; es decir, cuanto representa el

insumo respecto a la producción bruta, a lo que se le llama coeficientes técnicos. En términos agregados se debe considerar que a pesar que se impacte a un sector, el efector total en la economía dependerá de su contribución en el PIB total.

Los sectores que mayor participación de combustibles insumen para producir son: productos de la refinación de petróleo, transporte, electricidad y pesca. Por tanto una elevación en los precios va a afectar en gran proporción a estos sectores. El efecto en costos conlleva tanto a industrias como a empresas, preguntarse sobre el efecto en los precios de sus bienes y servicios finales. En el caso que se decida no trasladar el costo al precio directamente, deberán preguntarse si sus utilidades soportarán el incremento de los costos. Si se traslada el costo, el análisis puede ser en sentido de que significa una pérdida de competitividad a nivel internacional, viéndose afectado el sector exportador.

Reformar los subsidios implica afectar el bienestar social de la población a través del incremento de los costos de los productos y por ende del estilo de vida. Por otra parte, se consigue una mejor posición presupuestaria, donde la administración pública reasignará los recursos en otros proyectos cuyo impacto en el bienestar social dependerá de la calidad de gestión de las instituciones públicas.

Finalmente, una reforma a la política de subsidios mediante el incremento de precios a los combustibles genera impactos negativos en el producto interno bruto corriente y en el nivel de precios de la producción. El 2008, es el año donde el impacto en el PIB sería el más significativo, reduciendo este en 5,28% como efecto del gran incremento de precios de los combustibles que se desencadena por el alto precio de petróleo. En el año 2010, el PIB se reduciría en 4,79%, donde el 36,87% del impacto sería como efecto de la reducción del PIB del sector transporte; el 29,12% debido al sector manufacturero; el 12,69% como efecto del sector eléctrico, el 6,93% como incidencia del sector pesquero entre los principales sectores que generan el impacto en el PIB.

Los impactos en el nivel de precios por industrias tienen casi el mismo orden que el impacto en el PIB. En el 2010, el nivel de precios del sector eléctrico incrementaría en 31%, seguido por un 27,42% en el sector de la pesca, 18,95% en transporte y 11,79% en manufactura. A diferencia del impacto en el PIB, que depende del consumo de combustibles, el incremento en el nivel de precios afecta a todos los sectores dado que existen encadenamientos de insumos productivos.



## ***Recomendaciones***

En vista que los subsidios no han conseguido los resultados esperados en el Ecuador, y en cuanto al análisis de la presente investigación se centra en los impactos de reformar la política por el lado de la oferta, es necesario que se realicen estudios más profundos que midan los efectos de implementar la política propuesta por el lado de la demanda.

Se debe cuantificar el impacto en el nivel de consumo de hogares pobres, que de acuerdo a los parámetros de eficiencia, deberían ser los beneficiados del subsidio. En términos generales medir el encarecimiento del costo de vida de los hogares más pobres y la manera en la que se debería compensar el incremento de los costos o en su defecto focalizar los subsidios únicamente a este grupo.

Los estudios necesarios deben establecer la temporalidad adecuada donde la administración pública debe decidir reformar la política de precios a los combustibles. Actualmente con grandes proyectos energéticos en marcha como las hidroeléctricas de Baba y Coca Codo Sinclair y el proyecto de la Refinería del Pacífico, el momento en que el país de el salto cualitativo se vería cercano, en el sentido de abaratamiento de costos energéticos y donde los modelos primario-exportador e importador de productos industrializados detiene el desarrollo de la economía.

A pesar que los resultados de la política de subsidios en el Ecuador hasta el momento sugieren una reforma, esta no podrá llegar a hacerse realidad si la ciudadanía no acepta los cambios, que pese a ser fuertes deben ser beneficiosos para la economía ecuatoriana. Estos cambios pueden ser aceptados por la sociedad siempre y cuando la administración pública comunique los beneficios y dificultades que ha traído en la economía ecuatoriana el mantener una política de precios bajos, concienciando a la gente sobre los beneficios de reestructurar la política y llegar a consensos políticos sobre el bienestar social. Esta información deberá ser transmitida en el momento apropiado, permitiendo a los sectores productivos tomar medidas que contrarresten los impactos potenciales en sus estructuras de costos e impidiendo que se genere especulaciones que generen inestabilidad social y económica. Antes de aplicar la reforma se puede optar por realizar compensar a los sectores que se verían más afectados, evitando así, consecuencias económicas, políticas y sociales.

## **Referencias bibliográficas**

- Acosta, Alberto (2009) **La Maldición de la abundancia**. Quito: Comité Ecuménico de Proyectos CEP.
- Acosta, Alberto (2001) **Breve historia económica del Ecuador**. (2ª ed) Ecuador: Corporación Editora Nacional.
- Acosta Alberto y Jurgen Schuldt (2006). **Petróleo, rentismo y subdesarrollo: ¿una maldición sin solución?** Quito: Revista Latinoamericana de Comunicación.
- Baldacci Emanuele, Clements Benedict y Gupta Sanjeev (2003). **Utilizar la política fiscal para estimular el crecimiento**. Fondo Monetario Internacional.
- Banco Central del Ecuador, Dirección general de estudios (2010). **Petróleo crudo y refinación de petróleo: cambio de metodología y resultados 1993 – 2007**. Ecuador:  
<http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000167>
- Beck, Roland y Fidora Michael (2008) **The impact of sovereign wealth funds on global financial markets**. European Central Bank.
- Case, Karl (1996) **Principios de macroeconomía**. (4ª ed) México: Prentice-Hall
- Chu Ke-Young y Hemming Richard (1991) **Manual de gasto público**. Washington: Fondo Monetario Internacional.
- Comín Francisco y Díaz Daniel. (2009) **La relación entre el crecimiento económico y el gasto público en Argentina, Brasil, España y México durante el siglo XX**. Granada.
- Cróce, Enzo. **Programación Financiera: Métodos y aplicación al caso de Colombia**. Volumen 1: Fondo Monetario Internacional
- Dómenech Rafael (2004) **Política fiscal y crecimiento económico**. Universidad de Valencia-España: working paper
- Douglas Barnes y Halpern Jonathan (2000). **The role of energy subsidies**. Energy Sector Management Assistance Programme World Bank
- Explored (Mayo-2007). **"Gas: abastecimiento depende de la refinería Esmeraldas"**. Diario el Hoy. <http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/gas-abastecimiento-depende-de-la-refineria-esmeraldas-267705-267705.html>
- Galarza, Byron (2009) **El petróleo en el Ecuador**. PETROECUADOR, Quito-Ecuador

- Gupta Sanjeev (2002) **Issues in domestic petroleum pricing in oil-producing countries**. Internacional Monetary Found, Working Paper.
- Hemming Richard, Kell Michael y Mahfouz Selma (2002). **La eficacia de la política fiscal para estimular la actividad económica**. Fondo Monetario Internacional, working paper.
- Hernández José (2008). **La composición del gasto público y el crecimiento económico** UAM-México.
- Hexagon Consultores (2006) **Subsidio al gas**. Papel de trabajo M.E.I.L Nro.15.
- Hoselitz, Berthold Frank (1964). **Teorías de crecimiento económico**. México: McGraw-Hill.
- Hurtado Felipe (2008). **"¿A quién favorece la política de subsidios a los combustibles?"**. Quito: Carta económica, CORDES.
- Hurtado, Felipe; Ortiz, María Caridad; Proaño Estefanía. (2008). **"Moratoria recargada"**. Quito: Carta económica 14, CORDES.
- International Energy Agency (1999) **World Energy Outlook 1999**.
- Keynes John (2005) **Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero**. Argentina: Fondo de Cultura Económica de Argentina S.A. 1era reimpresión.
- Kosmo Mark (1987) **"Money to burn? the high costs of energy subsidies"** Washington. World Resources Institute.
- Krugman, Paul (1987). **The narrow moving band, the dutch disease, and the competitive consequences of Mrs. Thatcher**. Massachusetts Institute of Technology. Cambridge.
- Lam Ricky y Wantchekon Leonard (2002) **Political dutch disease**. New York University: Working paper.
- León Patricio y Marconi Salvador (1991) **La contabilidad nacional: teoría y métodos**. (2da ed. Ampliada) Quito-Ecuador: Ediciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- León Patricio y Marconi Salvador (1999) **La contabilidad nacional: teoría y métodos**. (3era ed.) Quito: ABYA-AYALA.
- Mankiw Gregory (2002) **Principios de economía**. Harvard University. McGraw Hill.
- Mayers, Norman (2001). **Perverse subsidies**. Canadá: International Institute of Sustainable Development.
- McConnell, Campbell (2009) **Macroeconomics** (18a ed.) McGraw-Hill Companies

- Medinaceli, Sergio Mauricio (2003). ***Subsidio al precio del gas licuado de petróleo en Bolivia.*** Revista Latino Americana de Desarrollo Económico.
- Ministerio Coordinado de Productividad, Empleo y Competitividad (2010). ***Los subsidios energéticos en el Ecuador.***  
<http://es.scribd.com/doc/47475904/MCPEC-Subsidios-Energeticos-Ecuador-2010>.
- Morgan, Trevor (2007) ***Energy Subsidies: their magnitud, how they affect energy investment and greenhouse gas emissions, and prospects for reform.*** Working paper.
- Motlagh y Farsiabi (2007) ***An environmental & economic analysis for reducing energy subsidies.*** Iran: University of Tehran.
- Naciones Unidas (2008) ***Reforming energy subsidies IEA*** – United Nations Environment Programme.
- Nwafor, M.,K. Ogujiuba, y Asogwa (2006). ***Does subsidy removal hurt the poor?*** African Institute for Applied Economics. Working paper.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico: ***Reforma de subsidios energéticos.***
- Ossowski Rolando (2001) ***Stabilization and saving funds for nonrenewable resources – a conceptual framework*** Fondo Monetario Internacional: working paper.
- Parkin, Michael (2004). ***Economics*** (6ta ed.) México: Pearson Educación.
- Pershing Jonathan y Mackenzie Jim (2004) ***Removing subsidies.*** International Conference for Renewable Energies.
- Persson y Tabellini (2000) ***Political economics:*** Explaining economic policy. United States of America. MIT Press.
- Petroecuador. ***Informe estadístico de la actividad hidrocarburífera del país 1972-2006; 2007; 2008; 2009 y 2010.***
- Registro Oficial N° 1, 30 de Diciembre del 2000.
- N° 14, 4 de Febrero del 2003.
- N° 130, 22 de Junio del 2003.
- N° 73, 2 de Agosto del 2005.
- Rosen, Harvey (2008). ***Hacienda Pública*** (7ma ed.) Madrid-España: McGraw-Hill.
- Sachs Jeffrey y Larraín Felipe (2002) ***Macroeconomía en la economía global*** (2da ed.) Buenos Aires: Pearson- Prentice Hall.

- Sachs, Jeffrey and Andrew M. Warner (1995), ***Natural resource abundance and economic growth***. NBER Working Paper 5398, Cambridge, Massachusetts.
- Saunders Mathew y Schneider Karen (2000) ***Removing energy subsidies in developing and transition economies***. Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics. Sydney.
- Shehata, Abdallah (2007). ***The impact of reducing energy subsidies on energy intensive industries in Egypt***. The Egyptian Center for Economic Studies, working paper.
- Stiglitz, Joseph E. (2000) ***La Economía del Sector Público*** (3ª ed.) España: Antoni Bosch.
- Tanzi Vito (2000). ***El papel del Estado y la calidad del sector público***. Fondo Monetario Internacional: Working paper.
- Toro Manuel. (Junio del 2007) ***"Empeora la refinería de Esmeraldas"***. Diario el Universo. Ecuador.
- Trevor Morgan (2007) ***Energy subsidies: their magnitude, how they affect energy investment and greenhouse gas emissions, and prospects for reform***. Working paper.
- United Nations (1999) ***Handbook of input-output table compilation and analysis***. Department for Economic and Social Affairs – Statistics Division: Series F, N°74.
- Varian, Hal (1999) ***Microeconomía intermedia: Un enfoque Moderno*** (5ª ed.) España: Antoni Bosch
- Villacreses Roberto (2008). ***¿Los subsidios han mejorado el bienestar de los más pobres?***. IEEP. Ecuador
- Von Moltke, Anja (2004) ***Energy subsidies: lessons learned in assessing their impact and designing policy reforms***. United Nations Environment Programme: Greenleaf Publishing
- Walker, Ian (2005) ***Subsidios: concepto, justificación, financiamiento y beneficiarios, taller de gerencia social***, Guatemala: Banco Interamericano de Desarrollo.
- World Bank (2010) ***Subsidies in the energy sector: an overview***.
- World Trade Report (2006) ***Exploring de links between subsidies, trade and the WTO***. World Trade Organization.

**Anexo A**  
**Oferta y demanda de derivados**  
**Miles de barriles**

**Producción nacional de derivados**

Año	Súper (a)	Extra (b)	Total gasolinas	GLP	Diesel (c)	Diesel 1	Diesel 2	Diesel premium
2002	2.723,91	10.163,26	12.887,18	2.060,01	12.975,11	536,43	12.438,68	0,00
2003	3.062,40	10.027,96	13.090,36	2.229,99	11.564,53	515,84	10.961,17	87,52
2004	2.762,63	10.312,05	13.074,69	2.184,07	13.252,86	549,15	11.902,35	801,36
2005	3.101,35	10.628,41	13.729,76	2.119,66	13.031,63	462,43	12.458,75	110,45
2006	3.518,07	11.354,96	14.873,03	2.111,24	12.674,26	275,02	12.055,87	343,37
2007	3.916,70	12.628,84	16.545,54	1.401,20	12.214,44	259,40	11.178,82	776,21
2008	3.979,11	13.307,43	17.286,53	2.073,15	12.339,24	276,75	11.188,00	874,50
2009	4.372,16	14.263,68	18.635,84	2.159,25	13.233,53	256,91	11.179,74	1.796,88
2010	5.060,80	12.615,95	17.676,75	1.991,44	11.064,09	240,43	7.962,13	2.861,53

**Notas:**  
(a) Incluye la nafta de alto octano que es importada y destinada hacia gasolina súper  
(b) Incluye la nafta de alto octano que es importada, mezclada en terminales y refinerías  
(c) Es la suma de Diesel 1, Diesel2 y Diesel Premium  
**Fuente:** Planificación Corporativa, Petroecuador  
**Elaboración:** Adrián Orbe

**Importación de derivados**

Año	GLP	Diesel	Nafta alto octano	Extra import. directa
2002	6.219,71	4.210,36	4.137,64	
2003	6.475,33	5.839,21	4.764,47	
2004	7.158,68	5.539,92	4.649,21	
2005	8.012,68	8.122,34	6.037,72	
2006	8.431,90	10.879,71	6.175,07	
2007	9.699,75	11.131,98	7.784,65	
2008	9.286,43	11.159,67	7.413,11	
2009	9.079,04	14.459,65	9.376,99	
2010	9.406,89	19.453,30	9.116,40	3.027,32

**Fuente:** Planificación Corporativa, Petroecuador  
**Elaboración:** Adrián Orbe

**Consumo de derivados**

Año	Gasolinas	Súper	Extra	Total diesel	diesel 1	diesel 2	GLP
2002	12.669,34	2.166,65	10.502,70	17.459,73	282,51	17.177,22	8.334,83
2003	12.479,37	2.432,45	10.046,92	17.515,22	277,13	17.238,09	8.733,82
2004	13.188,90	2.711,23	10.477,67	18.875,07	336,13	18.538,94	9.437,24
2005	13.931,46	2.978,78	10.952,69	21.234,16	283,57	20.950,58	10.207,92
2006	14.986,79	3.338,20	11.648,59	23.475,10	213,13	23.261,97	10.650,33
2007	16.137,87	3.726,51	12.411,36	22.912,94	172,22	22.740,72	11.093,35
2008	17.549,17	4.127,29	13.421,89	23.572,57	163,77	23.408,80	11.390,33
2009	18.790,91	4.439,70	14.351,21	26.749,03	129,55	26.619,48	11.226,43
2010	20.010,70	4.683,13	15.327,57	29.943,22	118,90	29.824,31	11.344,64

**Fuente:** Planificación Corporativa, Petroecuador  
**Elaboración:** Adrián Orbe

## Anexo B

### Costos de producción e importación

Costos De Producción: AÑO 2002	Volumen producido mbls.	Costo Producción	Costo Transporte	Total	Costos Comer. Externa	Total Costo US\$/Barril		Precio Vta. US\$/Barril	Utilidad US\$/Barril
<b>1, Crudo</b>									
Petroecuador	78.277,39	4,04	0,91	4,95	0,007	4,96		22,06	17,10
<b>2, Producción nacional de derivados</b>	<b>Volumen Producido</b>	<b>Materia Prima Crudo US\$.Bl*</b>	<b>Refinación</b>	<b>Comercia- lización</b>	<b>Total Costo US\$.Bl</b>	<b>Costo US\$.galón</b>		<b>Precio Vta, US\$.galón</b>	<b>Utilidad Galones</b>
Pesca artesanal	279,65	5,19	3,25	6,53	14,97	0,36		0,700	0,34
Gasolina extra	4.037,77	5,19	6,56	1,87	13,62	0,32		0,850	0,53
Gasolina súper	2.311,98	5,19	8,84	3,23	17,26	0,41		1,070	0,66
GLP	2.060,01	5,19	9,58	10,69	25,46	0,29	**	0,110	-0,18
Diesel 1	536,43	5,19	3,16	3,15	11,50	0,27		0,680	0,41
Diesel 2	12.438,68	5,19	4,67	1,63	11,49	0,27		0,680	0,41
Jet fuel	1.790,42	5,19	4,24	7,00	16,43	0,39		0,940	0,55
Spray oil	72,76	5,19	3,72	0,13	9,04	0,22		0,930	0,71
Solventes	40,35	5,19	3,99	0,12	9,30	0,22		1,360	1,14
Absorver oil	113,25	5,19	4,39	0,09	9,67	0,23		0,86	0,63
Residuo		5,19							
Fuel oil nacional	11.374,85	5,19	1,33	1,11	7,63	0,18		0,62	0,44
Fuel oil de exportación	10.694,37	5,19	1,55	4,76	11,50	0,27		0,46	0,19
Nafta de exportación	2.267,33	5,19	4,60	3,23	13,02	0,31		0,65	0,34
Otros derivados	5.941,55	5,19	0,97	2,10	8,26	0,20			
<b>Notas:</b> *Incluye el costo del crudo más el costo de cabotaje									
** El costo y precio del GLP está expresado en kilos									
<b>Fuente:</b> Unidad de Contabilidad. Petroecuador									
<b>Elaboración:</b> Adrián Orbe									

Costos De Producción: AÑO 2003	Volumen producido mbls.	Costo Producción	Costo Transporte	Total	Costos Comer. Externa	Total Costo US\$.Barril		Precio Vta, US\$.Barril	Utilidad US\$.Barril
<b>1, Crudo</b>									
Petroecuador	72.083,51	4,77	0,99	5,76	0,006	5,77		26,26	20,49
<b>2, Producción nacional de derivados</b>	<b>Volumen Producido</b>	<b>Materia Prima Crudo US\$.Bl*</b>	<b>Refinación</b>	<b>Comerciali- zación</b>	<b>Total Costo US\$.Bl</b>	<b>Costo US\$.galón</b>		<b>Precio Vta, US\$.galón</b>	
Pesca artesanal	303,07	5,80	3,70	0,82	10,32	0,25		0,785	0,54
Gasolina extra	4.294,49	5,80	6,28	2,19	14,27	0,34		1,130	0,79
Gasolina súper	2.026,52	5,80	8,53	3,12	17,45	0,42		1,480	1,06
GLP	2.229,99	5,80	10,14	10,49	26,43	0,30	**	0,110	-0,19
Diesel 1	515,84	5,80	3,68	3,28	12,76	0,30		0,790	0,49
Diesel 2	11.048,69	5,80	4,79	1,88	12,47	0,30		0,790	0,49
Jet fuel	1.870,70	5,80	4,58	5,29	15,67	0,37		1,151	0,78
Spray oil	4,26	5,80	3,59	0,13	9,52	0,23		1,024	0,80
Solventes	10,29	5,80	4,84	0,23	10,87	0,26		1,618	1,36
Absorver oil	1,59	5,80	3,55	0,13	9,48	0,23		0,86	0,63
Residuo		5,80							
Fuel oil nacional	10.989,48	5,80	1,36	1,15	8,31	0,20		0,62	0,42
Fuel oil de exportación	8.874,66	5,80	1,43	5,67	12,90	0,31		0,46	0,15
Nafta de exportación	2.585,07	5,80	3,94	3,12	12,86	0,31		0,65	0,34
Otros derivados	5.924,91	5,80	1,99	2,02	9,81	0,23			
<b>Notas:</b> *Incluye el costo del crudo más el costo de cabotaje									
** El costo y precio del GLP está expresado en kilos									
<b>Fuente:</b> Unidad de Contabilidad. Petroecuador									
<b>Elaboración:</b> Adrián Orbe									

Costos De Producción: AÑO 2004	VOLUMEN PRODUCIDO mbls,	Costo Producción	Costo Transporte	Total	Costos Comer, Externa	Total Costo US\$.Barril		Precio Vta, US\$.Barril	Utilidad US\$.Barril
<b>1, Crudo</b>									
Petroecuador	67.344,52	5,69	1,16	6,85	0,006	6,86		32,17	25,31
<b>2, Producción nacional de derivados</b>	<b>VOLUMEN PRODUCIDO</b>	Materia Prima Crudo US\$.Bl*	Refinación	Comerciali -zación	Total Costo US\$.Bl	Costo US\$.galón		Precio Vta, US\$.galón	
Pesca artesanal	290,90	7,06	3,44	2,75	13,25	0,32		0,799	0,48
Gasolina extra	4.365,37	7,06	6,23	2,33	15,62	0,37		1,170	0,80
Gasolina súper	2.261,86	7,06	8,13	3,62	18,81	0,45		1,500	1,05
GLP	2.184,07	7,06	8,84	10,95	26,85	0,30	**	0,110	-0,19
Diesel 1	549,15	7,06	2,91	2,85	12,82	0,31		0,800	0,49
Diesel 2	12.703,71	7,06	4,19	2,05	13,30	0,32		0,800	0,48
Jet fuel	2.211,63	7,06	3,73	4,49	15,28	0,36		1,165	0,80
Spray oil	84,90	7,06	3,57	0,13	10,76	0,26		1,030	0,77
Solventes	20,38	7,06	3,14	0,24	10,44	0,25		1,635	1,39
Absorver oil	1,50	7,06	4,45	0,10	11,61	0,28		0,86	0,58
Residuo									
Fuel oil nacional	11.337,42	7,06	1,23	1,02	9,31	0,22		0,62	0,40
Fuel oil de exportación	66,13	7,06	1,19	3,91	12,16	0,29		0,46	0,17
Nafta de exportación	2.551,08	7,06	4,16	2,98	14,20	0,34		0,65	0,31
Otros derivados	6.508,94	7,06	2,00	2,02	11,08	0,26			
<b>Notas:</b> *Incluye el costo del crudo más el costo de cabotaje ** El costo y precio del GLP está expresado en kilos <b>Fuente:</b> Unidad de Contabilidad. Petroecuador <b>Elaboración:</b> Adrián Orbe									

Costos De Producción: AÑO 2005	VOLUMEN PRODUCIDO mbls,	Costo Producción	Costo Transporte	Total	Costos Comer, Externa	Total Costo US\$.Barril		Precio Vta, US\$.Barril	Utilidad US\$.Barril
<b>1, Crudo</b>									
Petroecuador	63.834,75	6,59	1,24	7,82	0,004	7,82		42,84	35,02
<b>2, Producción nacional de derivados</b>	<b>VOLUMEN PRODUCIDO</b>	Materia Prima Crudo US\$.Bl*	Refinación	Comerciali -zación	Total Costo US\$.Bl	Costo US\$.galón		Precio Vta, US\$.galón	
Pesca artesanal		8,56				0,00		0,799	0,80
Gasolina extra	4.053,43	8,56	9,12	3,17	20,85	0,50		1,170	0,67
Gasolina súper	1.976,09	8,56	9,44	4,47	22,47	0,54		1,500	0,97
GLP	211,66	8,56	9,95	9,73	28,24	0,32	**	0,110	-0,21
Diesel 1	462,43	8,56	3,62	5,43	17,61	0,42		0,800	0,38
Diesel 2	1.256,20	8,56	4,79	2,15	15,50	0,37		0,800	0,43
Jet fuel		8,56				0,00		1,165	1,16
Spray oil		8,56				0,00		1,030	1,03
Solventes		8,56				0,00		1,635	1,64
Absorver oil		8,56				0,00		0,86	0,86
Residuo		8,56							
Fuel oil nacional	11.857,58	8,56	1,45	1,57	11,58	0,28		0,62	0,34
Fuel oil de exportación	764,72	8,56	1,42	3,51	13,49	0,32		0,46	0,14
Nafta de exportación	2.206,33	8,56	3,73	3,82	16,11	0,38		0,65	0,27
Otros derivados	10.214,20	8,56	3,22	3,54	15,32	0,36			
<b>Notas:</b> *Incluye el costo del crudo más el costo de cabotaje ** El costo y precio del GLP está expresado en kilos <b>Fuente:</b> Unidad de Contabilidad. Petroecuador <b>Elaboración:</b> Adrián Orbe									



Costos De Producción: AÑO 2006	VOLUMEN PRODUCIDO mbls,	Costo Producción	Costo Transporte	Total	Costos Comer, Externa	Total Costo US\$.Barril		Precio Vta, US\$.Barril	Utilidad US\$.Barril
<b>1, Crudo</b>									
Petroecuador	60.612,79	8,77	1,17	9,94	0,007	9,95		52,80	42,85
<b>2, Producción nacional de derivados</b>	<b>VOLUMEN PRODUCIDO</b>	Materia Prima Crudo US\$.Bl*	Refinación	Comerciali- zación	Total Costo US\$.Bl	Costo US\$.galón		Precio Vta, US\$.galón	
Pesca artesanal	952,50	11,16	4,65	0,97	16,78	0,40		0,799	0,40
Gasolina extra	4.237,87	11,16	7,60	2,93	21,69	0,52		1,170	0,65
Gasolina súper	2.771,26	11,16	8,89	3,90	23,95	0,57		1,500	0,93
GLP	2.111,24	11,16	11,04	10,88	33,08	0,37	**	0,110	-0,26
Diesel 1	275,02	11,16	4,21	4,51	19,88	0,47		0,800	0,33
Diesel 2	12.399,24	11,16	4,51	2,02	17,69	0,42		0,800	0,38
Jet fuel	2.673,00	11,16	4,47	2,78	18,41	0,44		1,165	0,73
Spray oil	140,90	11,16	3,96	0,14	15,26	0,36		1,030	0,67
Solventes	40,55	11,16	5,12	0,16	16,44	0,39		1,635	1,24
Absorver oil		11,16						0,86	0,86
Residuo	759,12	11,16	0,70	0,37	12,23	0,29			
Fuel oil nacional	9.623,47	11,16	1,44	1,78	14,38	0,34		0,62	0,28
Fuel oil de exportación	10.432,03	18,77	1,06	3,62	23,45	0,56		0,46	-0,10
Nafta de exportación	1.887,09	11,16	4,75	0,01	15,92	0,38		0,65	0,27
Otros derivados	6.226,34	11,16	3,61	3,54	18,31	0,44			
<b>Notas:</b> *Incluye el costo del crudo más el costo de cabotaje ** El costo y precio del GLP está expresado en kilos <b>Fuente:</b> Unidad de Contabilidad. Petroecuador <b>Elaboración:</b> Adrián Orbe									

Costos De Producción: AÑO 2007	VOLUMEN PRODUCIDO mbls,	Costo Producción	Costo Transporte	Total	Costos Comer, Externa	Total Costo US\$.Barril		Precio Vta, US\$.Barril	Utilidad US\$.Barril
<b>1, Crudo</b>									
Petroecuador	55.960,67	9,32	1,32	10,64	0,004	10,64		62,27	51,63
<b>2, Producción nacional de derivados</b>	<b>VOLUMEN PRODUCIDO</b>	Materia Prima Crudo US\$.Bl*	Refinación	Comerciali- zación	Total Costo US\$.Bl	Costo US\$.galón		Precio Vta, US\$.galón	
Pesca artesanal	624,87	12,00	5,55	1,16	18,71	0,45		0,799	0,35
Gasolina extra	4.455,06	12,00	10,41	3,08	25,49	0,61		1,170	0,56
Gasolina súper	942,80	12,00	13,04	4,14	29,18	0,69		1,500	0,81
GLP	1.401,20	12,00	16,23	10,57	38,80	0,44	**	0,110	-0,33
Diesel 1	259,40	12,00	4,77	7,72	24,49	0,58		0,800	0,22
Diesel 2	11.955,04	12,00	6,14	2,07	20,21	0,48		0,800	0,32
Jet fuel	2.828,24	12,00	6,32	2,76	21,08	0,50		1,165	0,66
Spray oil	180,57	12,00	5,10	0,17	17,27	0,41		1,030	0,62
Solventes	61,65	12,00	5,64	0,18	17,82	0,42		1,635	1,21
Absorver oil		12,00			12,00	0,29		0,86	0,57
Residuo	984,96	12,00	0,88	0,39					
Fuel oil nacional	10.222,75	12,00	1,80	0,90	14,70	0,35		0,62	0,27
Fuel oil de exportación	10.918,42	12,00	6,90	3,73	22,63	0,54		0,46	-0,08
Nafta de exportación	1.254,46	12,00	8,80	1,53	22,33	0,53		0,65	0,12
Otros derivados	7.163,80	12,00	4,20	0,52	16,72	0,40			
<b>Notas:</b> *Incluye el costo del crudo más el costo de cabotaje ** El costo y precio del GLP está expresado en kilos <b>Fuente:</b> Unidad de Contabilidad. Petroecuador <b>Elaboración:</b> Adrián Orbe									

Costos De Producción: AÑO 2008	VOLUMEN PRODUCIDO mbls,	Costo Producción	Costo Transporte	Total	Costos Comer, Externa	Total Costo US\$.Barril		Precio Vta, US\$.Barril	Utilidad US\$.Barril
<b>1, Crudo</b>									
Petroecuador	58.932,23	10,16	1,30	11,46	0,007	11,47		83,96	72,49
<b>2, Producción nacional de derivados</b>	<b>VOLUMEN PRODUCIDO</b>	Materia Prima Crudo US\$.Bl*	Refinación	Comerciali -zación	Total Costo US\$.Bl	Costo US\$.galón		Precio Vta, US\$.galón	
Pesca artesanal	573,52	11,96	1,89	1,15	15,00	0,36		0,799	0,44
Gasolina extra	4.769,84	11,96	7,48	2,77	22,21	0,53		1,170	0,64
Gasolina súper	2.110,92	11,96	7,59	3,62	23,17	0,55		1,500	0,95
GLP	2.073,15	11,96	12,00	9,82	33,78	0,38	**	0,110	-0,27
Diesel 1	276,75	11,96	4,01	1,16	17,13	0,41		0,800	0,39
Diesel 2	12.062,49	11,96	3,89	1,86	17,71	0,42		0,800	0,38
Jet fuel	2.814,22	11,96	3,71	2,25	17,92	0,43		1,165	0,74
Spray oil	212,39	11,96	5,80	0,22	17,98	0,43		1,030	0,60
Solventes	70,35	11,96	5,14	0,23	17,33	0,41		1,635	1,22
Absorver oil		11,96			11,96	0,28		0,86	0,58
Residuo	1.109,86	11,96	0,83	0,48					
Fuel oil nacional	10.336,25	11,96	1,36	0,91	14,23	0,34		0,62	0,28
Fuel oil de exportación	10.456,11	11,96	1,19	3,78	16,93	0,40		0,46	0,06
Nafta de exportación	2.007,90	11,96	8,84	3,20	24,00	0,57		0,65	0,08
Otros derivados	6.939,26	11,96	3,50	3,10	18,56	0,44			
<b>Notas:</b> *Incluye el costo del crudo más el costo de cabotaje ** El costo y precio del GLP está expresado en kilos <b>Fuente:</b> Unidad de Contabilidad. Petroecuador <b>Elaboración:</b> Adrián Orbe									

Costos De Producción: AÑO 2003	VOLUMEN PRODUCIDO mbls,	Costo Producción	Costo Transporte	Total	Costos Comer, Externa	Total Costo US\$.Barril		Precio Vta, US\$.Barril	Utilidad US\$.Barril
<b>1, Crudo</b>									
Petroecuador	68.101,08	11,17	0,76	11,93	0,002	11,93		54,91	42,98
<b>2, Producción nacional de derivados</b>	<b>VOLUMEN PRODUCIDO</b>	Materia Prima Crudo US\$.Bl*	Refinación	Comerciali -zación	Total Costo US\$.Bl	Costo US\$.galón		Precio Vta, US\$.galón	
Pesca artesanal	683,19	12,56	5,79	1,12	19,47	0,46		0,799	0,34
Gasolina extra	4.709,73	12,56	8,28	2,76	23,60	0,56		1,170	0,61
Gasolina súper	1.543,52	12,56	9,54	3,43	25,53	0,61		1,500	0,89
GLP	2.159,25	12,56	12,14	10,59	35,29	0,40	**	0,110	-0,29
Diesel 1	256,91	12,56	4,32	10,59	27,47	0,65		0,800	0,15
Diesel 2	12.976,62	12,56	4,77	2,76	20,09	0,48		0,800	0,32
Jet fuel	2.724,69	12,56	4,77	2,21	19,54	0,47		1,165	0,70
Spray oil	220,97	12,56	5,20	0,23	17,99	0,43		1,030	0,60
Solventes	64,29	12,56	3,42	0,22	16,20	0,39		1,635	1,25
Absorver oil		12,56			12,56	0,30		0,86	0,56
Residuo	1.494,53	12,56	0,69	0,42					
Fuel oil nacional	11.016,31	12,56	1,49	0,90	14,95	0,36		0,62	0,26
Fuel oil de exportación	8.759,46	12,56	1,42		13,98	0,33		0,46	0,13
Nafta de exportación	1.493,56	12,56	5,80		18,36	0,44		0,65	0,21
Otros derivados	7.774,40	12,56	3,64	4,35	20,55	0,49			
<b>Notas:</b> *Incluye el costo del crudo más el costo de cabotaje ** El costo y precio del GLP está expresado en kilos <b>Fuente:</b> Unidad de Contabilidad. Petroecuador <b>Elaboración:</b> Adrián Orbe									

COSTOS DE PRODUCCIÓN: AÑO 2010		VOLUMEN PRODUCIDO mbls,	Costo Producción	Costo Transporte	Total	Costos Comer, Externa	Total Costo US\$.Barril	Precio Vta, US\$.Barril	Utilidad US\$.Barril
<b>Crudo</b>									
PETROECUADOR		0,00	10,12	0,52	10,64	0,010	10,65	72,24	61,59
Producción Derivados	Nacional de	VOLUMEN PRODUCIDO	Materia Prima Crudo US\$.Bl*	Refinación	Comerciali- zación	Total Costo US\$.Bl	Costo US\$.galón	Precio Vta, US\$.galón	
PESZCA ARTESANAL		0,00	12,55	4,98	0,77	18,30	0,44	0,80	0,36
GASOLINA EXTRA		0,00	12,55	8,70	2,35	23,60	0,56	1,17	0,61
GASOLINA SUPER		0,00	12,55	9,85	2,48	24,88	0,59	1,50	0,91
GLP		1.991,44	12,55	11,54	8,22	32,31	0,36	**	0,11
DIESEL 1		240,43	12,55	5,94	4,84	23,33	0,56	0,80	0,24
DIESEL 2		10.823,66	12,55	4,82	4,84	22,21	0,53	0,80	0,27
JET FUEL		0,00	12,55	4,92	2,19	19,66	0,47	1,16	0,70
SPRAY OIL		0,00	12,55	4,44	5,75	22,74	0,54	1,03	0,49
SOLVENTES		0,00	12,55	8,20	0,28	21,03	0,50	1,64	1,13
ABSORVER OIL		0,00	12,55	6,12	0,28	18,95	0,45	0,86	0,41
RESIDUO		0,00	12,55	0,86	0,29	13,70	0,33		
FUEL OIL NACIONAL		0,00	12,55	2,80	1,31	16,66	0,40	0,62	0,22
FUEL OIL DE EXPORTACION		0,00	12,55	1,26	2,35	16,16	0,38	0,46	0,08
NAFTA DE EXPORTACION								0,65	0,65
OTROS DERIVADOS		0,00	12,55	4,04	2,81	19,40	0,46		
<b>Notas:</b> *Incluye el costo del crudo más el costo de cabotaje ** El costo y precio del GLP está expresado en kilos <b>Fuente:</b> Unidad de Contabilidad. Petroecuador <b>Elaboración:</b> Adrián Orbe									

AÑO	GLP IMPORTADO				DIESEL IMPORTADO			
	COSTO CIF US\$/BL	COSTO COMERC. US\$/BL	COSTO TOTAL US\$/BL	COSTO TOTAL US\$/KILO	COSTO CIF US\$/BL	COSTO COMERC. US\$/BL	COSTO TOTAL US\$/BL	COSTO TOTAL US\$/GL
2002	25,54	10,69	36,23	0,41	30,74	1,63	32,37	0,77
2003	31,92	13,05	44,97	0,51	38,19	2,13	40,32	0,96
2004	38,72	10,95	49,67	0,56	53,38	2,05	55,43	1,32
2005	46,84	9,73	56,57	0,64	79,82	2,15	81,97	1,95
2006	56,67	10,88	67,55	0,76	83,53	2,02	85,55	2,04
2007	65,42	10,57	75,99	0,85	90,41	2,07	92,48	2,20
2008	71,71	9,82	81,53	0,92	125,96	1,86	127,82	3,04
2009	45,31	10,56	55,87	0,63	76,05	2,76	78,81	1,88
2010	54,92	10,69	65,61	0,74	96,40	1,48	97,88	2,33
<b>Fuente:</b> Planificación Corporativa, Petroecuador <b>Elaboración:</b> Adrián Orbe								

AÑO	Nafta alto octano importada				Gasolina extra importada			
	Costo CIF US\$/BL	Costo Comerc. US\$/BL	Costo Total US\$/BL	Costo total US\$/GL	Costo CIF US\$/BL	Costo Comerc. US\$/BL	Costo Total US\$/BL	Costo total US\$/GL
2002	34,81	2,55	37,36	0,89				
2003	42,82	2,75	45,57	1,09				
2004	55,03	2,98	58,01	1,38				
2005	74,67	2,87	77,54	1,85				
2006	84,82	0,01	84,83	2,02				
2007	92,19	1,53	93,72	2,23				
2008	108,78	3,20	111,98	2,67				
2009	80,36	3,10	83,46	1,99				
2010	98,16	2,99	98,16	2,34	98,82	2,70	101,52	2,42
<b>Fuente:</b> Planificación Corporativa, Petroecuador <b>Elaboración:</b> Adrián Orbe								

## **Anexo C**

### **Regulación legal a los precios de venta en terminal de derivados de hidrocarburos**

Que, de conformidad con el artículo 72 de la Ley de Hidrocarburos, al Presidente de la República le corresponde regular los precios de venta al consumidor de los derivados de los hidrocarburos.

#### **Gustavo Noboa Bejarano**

Mediante decreto presidencial N° 1089 publicado en el Registro Oficial N° 1 del 30 de Diciembre del 2000, el presidente del país, el Dr. Gustavo Noboa Bejarano establece los precios de los derivados de los hidrocarburos.

El artículo 1 del presente decreto establece los siguientes precios de venta en los terminales y depósitos operados por Petrocomercial para los derivados de los hidrocarburos:

<b>Combustible</b>	<b>Dólares por galón</b>
Gasolina Extra	0,85000
Gasolina Súper	1,10000
Diesel	0,66000

En los precios antes indicados se incluyen los costos de refinación, comercialización interna e importación, así como el impuesto al valor agregado.

Mediante decreto presidencial N° 1090, establece que, el precio de venta de gas licuado de petróleo se encuentra subsidiado por el Estado. El presente decreto considera, que la población con mayores ingresos del país recibe el 54% del subsidio al gas licuado de petróleo. Que solo el 11% del subsidio es recibido por el sector de la población más necesitada del país.

#### **Lucio Gutiérrez Borbúa**

Durante el periodo presidencial de Lucio Gutiérrez, se expidieron dos decretos ejecutivos para regular los precios de venta de los derivados de los hidrocarburos:

- a) De conformidad al decreto ejecutivo N° 17, publicado en el Registro Oficial N° 14 del 4 de Febrero del 2003, se establecieron los siguientes precios de venta en terminal de los derivados de los hidrocarburos de acuerdo a lo que establece el artículo 1:

Los precios incluyen los costos de refinación, comercialización interna e importación, así como el costo de facturación y despacho. No se incluye el impuesto al valor agregado.

<b>Combustible</b>	<b>Dólares por galón</b>
Gasolina Extra	1,12000
Gasolina Súper	1,50000
Diesel	0,78500

De acuerdo al artículo 6, el decreto N°17, fija el precio de venta del gas licuado de petróleo para uso doméstico será de USD 0.1066 por kilogramo, incluido el impuesto al valor agregado. Así, el precio del cilindro de quince kilogramos de gas licuado de petróleo no excederá de USD 1,60.

- b) De conformidad al decreto ejecutivo N° 575, publicado en el Registro Oficial N° 130 del 22 de Julio de 2003, se establecieron los siguientes precios de venta en terminal de los derivados de los hidrocarburos de acuerdo a lo que establece el artículo 1:

<b>Combustible</b>	<b>Dólares por galón</b>
Gasolina Extra	1,1689
Gasolina Súper	1,5000
Diesel	0,8042

Los precios incluyen los costos de refinación, comercialización interna e importación, así como el costo de facturación y despacho. No se incluye el impuesto al valor agregado.

El artículo 2 del presente decreto, establece el precio máximo de venta al público por galón de gasolina extra, súper y diesel que se comercialicen en el mercado nacional. El precio será resultante de la suma del precio por galón de estos derivados a nivel de terminal, más el valor correspondiente al impuesto al valor agregado, más el margen de comercialización que se aplique a los derivados mencionados de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>Producto</b>	<b>Margen de comercialización USD / galón</b>
Gasolina extra	0,171
Diesel	0,137

El margen de comercialización incluye el valor correspondiente al impuesto al valor agregado, generado en el proceso de comercialización.

### **Alfredo Palacios González**

Mediante decreto presidencial N° 338 publicado en el Registro Oficial N°73 del 2 de Agosto del 2005, establece en el artículo 1 los siguientes precios de venta en terminal para los derivados de los hidrocarburos:

<b>Combustible</b>	<b>Dólares por galón</b>
Gasolina extra	1,1689
Gasolina súper	1,5000
Diesel	0,8042

Los precios incluyen los costos de refinación, comercialización interna e importación, así como el costo de facturación y despacho. No se incluye el impuesto al valor agregado.

El artículo 2 del presente decreto, establece el precio máximo de venta al público por galón de gasolina extra, súper y diesel que se comercialicen en el mercado nacional. El precio será resultante de la suma del precio por galón de estos derivados a nivel de terminal, más el valor correspondiente al impuesto al valor agregado, más el margen de comercialización que se aplique a los derivados mencionados de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>Producto</b>	<b>Margen de comercialización USD / galón</b>
Gasolina extra	0,171
Diesel	0,137

El artículo 9, establece el precio de venta del gas licuado de petróleo para uso doméstico será de USD 0.1066667 por kilogramo, incluido el impuesto al valor agregado. Así, el precio del cilindro de quince kilogramos de gas licuado de petróleo no excederá de USD 1,60.

## Anexo D

### Precios internacionales de los derivados

Gasolina extra				Gasolina súper			
Año	Ecuador	Perú	Colombia	Año	Ecuador	Perú	Colombia
2002	0,85	0,93	0,60	2002	1,07	0,99	0,72
2003	1,13	1,07	0,62	2003	1,48	1,19	0,88
2004	1,17	1,32	0,82	2004	1,50	1,44	1,18
2005	1,17	1,68	1,12	2005	1,50	1,82	1,52
2006	1,17	1,96	1,29	2006	1,50	2,15	1,72
2007	1,17	2,13	1,62	2007	1,50	2,35	2,11
2008	1,17	2,77	2,00	2008	1,50	2,94	2,52
2009	1,17	1,56	1,79	2009	1,50	1,92	1,92
2010	1,17	2,00	2,03	2010	1,50	2,28	2,36

Diesel				GLP			
Año	Ecuador	Perú	Colombia	Año	Ecuador	Perú	Colombia
2002	0,68	0,82	0,48	2002	0,11	0,52	0,21
2003	0,79	1,04	0,51	2003	0,11	0,66	0,23
2004	0,80	1,36	0,67	2004	0,11	0,76	0,25
2005	0,80	1,91	0,93	2005	0,11	0,77	0,30
2006	0,80	2,04	1,12	2006	0,11	0,73	0,34
2007	0,80	2,10	1,53	2007	0,11	0,74	0,48
2008	0,80	2,62	1,90	2008	0,11	0,80	0,54
2009	0,80	1,86	1,70	2009	0,11	0,68	0,37
2010	0,80	2,20	1,97	2010	0,11	0,75	0,59

Precios reales*				
Año	Extra	Súper	Diesel	GLP
2002	0,76	0,85	0,65	0,37
2003	0,84	1,03	0,78	0,45
2004	1,07	1,31	1,01	0,51
2005	1,40	1,67	1,42	0,54
2006	1,63	1,93	1,58	0,54
2007	1,88	2,23	1,82	0,61
2008	2,38	2,73	2,26	0,67
2009	1,67	1,92	1,78	0,53
2010	2,02	2,32	2,09	0,67
<b>Notas:</b> *Es un promedio de los precios de Perú y Colombia <b>Fuente:</b> CEPAL <b>Elaboración:</b> Adrián Orbe				

**Anexo E**  
**Subsidios a los derivados**  
**Miles de dólares**

Año	Producción nacional					
	Diesel			GLP		
	Ingresos por venta	Costos por venta	Utilidad	Ingresos por venta	Costos por venta	Utilidad por venta = subsidio (a)
2002	369.791,77	149.084,00	220.707,77	19.563,67	52.447,91	-32.884,24
2003	383.404,19	144.209,71	239.194,48	21.177,92	58.938,61	-37.760,69
2004	447.635,26	176.263,01	271.372,25	20.741,85	58.642,33	-37.900,48
2005	440.162,92	201.990,25	238.172,67	20.130,18	59.859,31	-39.729,14
2006	428.092,17	224.207,62	203.884,55	20.050,17	69.839,79	-49.789,62
2007	412.561,06	246.853,79	165.707,27	13.306,99	54.366,44	-41.059,46
2008	416.776,57	218.528,01	198.248,56	19.688,46	70.031,07	-50.342,62
2009	446.982,36	265.861,58	181.120,78	20.506,10	76.199,86	-55.693,76
2010	373.622,08	245.733,37	127.888,71	18.912,46	64.343,46	-45.431,00

Año	Derivados importados						
	GLP			Gasol. Extra			
	Ingresos por venta	Costos por venta	Utilidad por venta = subsidio (b)	Ingresos por venta	Costos por venta	Utilidad	Subsidio ( c )
2002	59.067,78	225.351,06	-166.283,29	147.403,75	154.597,40	-7.193,64	-9.195,04
2003	61.495,34	291.186,13	-229.690,79	196.965,05	188.938,97	8.026,08	-
2004	67.985,02	355.565,41	-287.580,39	212.858,53	251.516,93	-38.658,40	-38.658,40
2005	76.095,43	453.256,57	-377.161,14	234.391,04	370.214,35	-135.823,31	-135.823,31
2006	80.076,68	569.614,65	-489.537,97	251.081,51	433.869,31	-182.787,81	-182.787,81
2007	92.117,27	737.043,76	-644.926,49	281.087,49	536.581,13	-255.493,65	-255.493,65
2008	88.192,00	757.161,74	-668.969,74	285.571,50	651.348,93	-365.777,43	-365.777,43
2009	86.222,51	507.257,89	-421.035,38	313.762,40	533.372,83	-219.610,42	-219.610,42
2010	89.336,04	516.605,10	-427.269,06	289.382,01	578.590,71	-289.208,70	-289.208,70



Año	Derivados importados							
	Gasol. Súper				Diesel			Subsidio (e)
	Ingresos por venta	Costos por venta	Utilidad por venta	Subsidio (d)	Ingresos por venta	Costos por venta	Utilidad por venta	
2002	0,00	0,00	0,00	-	119.995,70	136.299,84	-16.304,14	-17.306,34
2003	38.492,21	28.178,09	10.314,12	-	193.590,02	235.440,73	-41.850,71	-41.850,71
2004	19.748,74	18.184,51	1.564,23	-	187.119,32	307.059,16	-119.939,85	-119.939,85
2005	79.593,35	97.965,95	-18.372,59	-18.687,60	274.344,21	665.756,28	-391.412,07	-391.412,07
2006	66.828,64	89.989,73	-23.161,09	-23.161,09	367.478,47	930.805,97	-563.327,50	-563.327,50
2007	129.726,92	192.979,02	-63.252,10	-63.252,10	375.999,27	1.029.434,79	-653.433,52	-653.433,52
2008	100.565,69	178.745,35	-78.179,67	-78.179,67	376.934,66	1.426.408,59	-1.049.473,92	-1.049.473,92
2009	188.113,95	249.193,71	-61.079,76	-61.079,76	488.396,48	1.139.590,08	-651.193,60	-651.193,60
2010	202.983,05	316.261,11	-113.278,06	-113.278,06	656.916,51	1.904.178,33	-1.247.261,82	-1.247.261,82

Año	Importación			Total	Total
	Gasol. Extra directa			Subsidio total g= a+b+c+d+e+f	Utilidad total
	Ingresos por venta	Costos por venta	Utilidad por venta = subsidio (f)		
2002				-225.668,89	-1.957,54
2003				-310.899,08	-51.767,51
2004				-484.079,12	-211.142,65
2005				-962.813,25	-724.325,58
2006				-1.308.603,97	-1.104.719,43
2007				-1.658.165,21	-1.492.457,94
2008				-2.212.743,37	-2.014.494,82
2009				-1.408.612,94	-1.227.492,15
2010	148.622,87	307.319,66	-158.696,79	-2.281.145,43	-2.153.256,72

**Notas:** Utilidad=Considera valores positivos y negativos de las utilidades

Subsidio= Considera únicamente los valores negativos de las utilidades

**Elaboración:** Adrián Orbe

**Anexo F**  
**Inversión de Petroecuador**  
**Miles de dólares**

Años	Petroproduccion	Petroindustrial	Petrocomercial	Oleoducto	Matriz	Operadora Petroamazonas s.a.	Seguridad, salud y ambiente	Refinería del Pacífico	Operaciones Río Napo	Total
2002	104.881,00	20.650,00	27.088,00	5.937,00	38.444,00					197.000,00
2003	88.811,00	11.254,00	12.004,00	3.467,00	10.645,00					126.181,00
2004	75.258,00	21.132,00	8.021,00	3.362,30	7.001,30					114.774,60
2005	145.612,00	7.783,00	10.172,00	3.505,49	2.672,00					169.744,49
2006	158.135,00	18.139,00	15.425,00	5.953,00	2.986,00	28.827,00				229.465,00
2007	134.330,69	40.380,00	18.762,00	7.672,00	13.954,00	202.157,00				417.255,69
2008	570.214,80	421.132,00	36.295,10	61.317,90	8.804,10	49.479,70				1.147.243,60
2009	586.160,00	650.735,75	135.662,54	119.512,20	7.859,00	85.980,89				1.585.910,38
2010	362.730,06	656.596,67	134.070,84	3.286,61	71.184,81	2.497,46	54.582,34	49.776,07	1.680,14	1.336.405,00
<b>TOTAL</b>	<b>2.226.132,55</b>	<b>1.847.802,42</b>	<b>397.500,48</b>	<b>214.013,50</b>	<b>163.550,20</b>	<b>368.942,05</b>	<b>54.582,34</b>	<b>49.776,07</b>	<b>1.680,14</b>	<b>5.323.979,76</b>

Fuente: Petroecuador

**Inversión y subsidios respecto al PIB**  
**Miles de dólares**

Año	Inversión	Subsidios	PIB	Inversión / PIB (%)	Subsidios / PIB (%)
2002	197.000,00	225.668,89	24.717.858,00	0,80	0,91
2003	126.181,00	310.899,08	28.409.459,00	0,44	1,09
2004	114.774,60	484.079,12	32.645.622,00	0,35	1,48
2005	169.744,49	962.813,25	36.942.384,00	0,46	2,61
2006	229.465,00	1.308.603,97	41.705.009,00	0,55	3,14
2007	417.255,69	1.658.165,21	45.503.563,00	0,92	3,64
2008	1.147.243,60	2.212.743,37	54.208.524,00	2,12	4,08
2009	1.585.910,38	1.408.612,94	52.021.861,00	3,05	2,71
2010	1.336.405,00	2.281.145,43	57.978.116,00	2,31	3,93

**Gasto en salud y educación respecto al PIB**  
**Miles de dólares**

Año	Sector		Educación / PIB	Salud / PIB
	Educación	Salud		
2008	1.911.305,57	880.135,14	3,53%	1,62%
2009	2.817.234,64	921.649,57	5,42%	1,77%
2010	3.049.021,87	1.153.272,22	5,26%	1,99%

Fuente: Ministerio de Finanzas

Elaboración: Adrián Orbe

**Anexo G**  
**Matrices insumo - producto**  
**Miles de dólares**

**2002**

<b>RAMA</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
		Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Pesca	Explotación de minas y canteras	Industrias manufactureras (excluye refinación de petróleo)	Fabricación de productos de la refinación de petróleo	Suministro de electricidad y agua	Construcción	Comercio al por mayor y al por menor	Transporte y almacenamiento	Intermediación financiera	Otros Servicios	Administración pública y defensa;
1	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	429.428	0	2.572	1.561.473	0	0	114.865	0	0	827	40.708	271
2	Pesca	0	195.390	0	236.902	0	0	0	0	0	0	40.264	95
3	Explotación de minas y canteras	0	0	10.223	133.204	283.089	0	71.345	0	0	0	0	0
4	Industrias manufactureras	625.055	93.503	115.484	2.873.548	313.483	87.501	1.558.595	298.688	153.878	48.894	564.245	197.256
5	Productos de la refinación de petróleo	17.514	64.517	71.995	320.503	159.609	157.520	18.880	6.359	1.012.558	0	22.214	58.059
6	Suministro de electricidad y agua	10.283	3.742	2.759	212.184	34.847	441.872	696	112.875	3.601	28.029	91.219	14.006
7	Construcción	7.464	3.742	63.204	16.357	8.684	1.516	2.218	9.079	4.030	26.816	158.237	72.265
8	Comercio al por mayor y al por menor	0	0	0	0						0	0	
9	Transporte y almacenamiento	210.563	2.729	19.818	87.564	14.895	15.438	67.712	1.029.326	217.104	12.426	44.922	16.354
10	Intermediación financiera	12.105	4.256	7.223	23.961	86.543	24.593	2.487	7.623	9.898	791.960	25.368	10.413
11	Otros Servicios	120.267	1.830	281.673	264.872	55.617	32.173	73.312	267.890	183.230	426.270	377.710	39.591
12	Administración pública y defensa;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41.316
<b>Total consumo intermedio</b>		1.432.679	369.709	574.951	5.730.568	956.767	760.613	1.910.110	1.731.840	1.584.299	1.335.222	1.364.887	449.626
<b>Producción de las industrias</b>		3.269.025	586.473	2.446.025	8.323.617	1.695.394	1.374.752	3.939.967	5.326.352	3.750.873	1.174.590	7.177.994	1.765.068
<b>Valor agregado bruto = PIB</b>		1.836.346	216.764	1.871.074	2.593.049	738.627	614.139	2.029.857	3.594.512	2.166.574	-160.632	5.813.107	1.315.442

## 2003

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	436.144	0	2.744	1.609.843	0	0	118.550	0	0	916	44.194	302
2	0	213.345	0	273.741	0	0	0	0	0	0	48.931	106
3	0	0	12.921	136.891	308.957	0	72.008	0	0	0	0	0
4	682.634	107.834	122.638	3.078.616	341.275	93.712	1.589.574	305.424	167.711	49.566	601.588	196.132
5	22.707	75.334	93.579	398.194	265.180	167.176	22.957	8.061	1.260.863	0	28.481	76.103
6	11.155	4.583	3.123	229.542	38.760	518.152	785	120.904	3.799	33.219	103.977	16.993
7	8.005	4.300	67.598	17.551	9.155	1.585	2.257	9.632	4.201	28.874	179.779	98.606
8	0	0	0	0						0	0	
9	243.513	3.365	22.741	97.052	13.372	17.083	72.927	1.155.717	239.458	13.717	50.998	19.402
10	14.948	6.956	7.905	34.241	80.419	31.863	2.700	9.081	13.770	827.328	28.442	12.066
11	137.168	2.216	332.808	291.636	59.784	34.828	77.347	301.992	198.221	460.690	428.710	45.920
12												49.930
C.I	1.556.274	417.933	666.057	6.167.307	1.116.902	864.399	1.959.105	1.910.811	1.888.023	1.414.310	1.515.100	515.560
Pb	3.542.378	661.143	3.076.766	8.902.211	2.059.115	1.525.886	4.095.850	5.708.094	4.400.681	1.282.510	8.982.131	2.139.575
VAB	1.986.104	243.210	2.410.709	2.734.904	942.213	661.487	2.136.745	3.797.283	2.512.658	-131.800	7.467.031	1.624.015

## 2004

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	447.023	0	3.108	1.702.791	0	0	134.037	0	0	1.062	47.034	306
2	0	227.769	0	280.651	0	0	0	0	0	0	57.757	112
3	0	0	20.327	143.540	373.741	30.057	74.513	0	0	0	0	0
4	718.003	114.520	148.219	3.470.493	386.682	103.629	1.732.278	348.898	179.004	53.806	667.137	195.640
5	23.647	76.603	120.958	421.722	277.022	187.714	24.338	8.560	1.333.232	0	31.738	84.841
6	11.125	4.970	3.505	233.684	45.056	654.802	824	120.932	3.766	37.026	111.590	18.439
7	8.924	4.650	82.704	19.731	11.045	1.796	2.551	10.901	4.705	33.944	220.246	118.859
8	0	0	0	0						0	0	
9	254.303	3.550	83.165	103.497	14.951	18.225	77.588	1.195.755	237.167	14.786	55.545	20.249
10	17.855	7.284	17.391	37.556	91.760	32.713	4.341	12.716	14.032	161.687	35.971	12.840
11	141.607	2.297	355.731	308.935	65.527	37.027	82.378	331.773	210.059	487.904	471.695	52.030
12												78.560
C.I	1.622.487	441.643	835.108	6.722.600	1.265.784	1.065.963	2.132.848	2.029.535	1.981.965	790.215	1.698.713	581.876
Pb	3.611.525	688.746	4.712.918	9.603.768	2.304.607	1.644.465	4.812.905	6.040.622	4.620.968	1.459.818	10.584.541	2.351.199
VAB	1.989.038	247.103	3.877.810	2.881.168	1.038.823	578.502	2.680.057	4.011.087	2.639.003	669.603	8.885.828	1.769.323

## 2005

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	481.676	0	3.317	1.795.825	0	0	152.325	0	0	1.163	55.077	357
2	0	302.186	0	370.542	0	0	0	0	0	0	63.401	135
3	0	0	27.742	147.133	402.619	39.437	77.262	0	0	0	0	0
4	780.543	145.976	160.819	3.962.865	410.782	113.606	1.969.016	393.433	194.355	63.831	759.997	233.978
5	22.990	97.230	128.116	422.664	614.981	251.911	24.319	8.355	1.268.412	0	34.881	99.501
6	11.490	6.140	3.572	241.932	45.434	735.353	877	125.518	3.725	41.393	125.024	21.794
7	9.833	6.068	89.508	22.678	12.086	1.989	2.887	12.048	5.069	40.844	248.901	128.492
8	0	0	0	0						0	0	
9	268.304	4.510	84.489	112.192	16.570	19.462	84.667	1.274.649	246.416	16.624	64.031	23.666
10	23.661	9.949	18.411	45.993	96.890	33.181	6.513	18.249	15.009	1.007.750	48.860	15.559
11	146.117	2.826	398.106	333.259	70.984	39.137	88.104	359.644	215.429	533.988	542.655	59.258
12	0	0	0	0						0	0	62.607
C.I	1.744.614	574.885	914.080	7.455.083	1.670.346	1.234.076	2.405.970	2.191.896	1.948.415	1.705.593	1.942.827	645.347
Pb	3.898.495	894.381	6.302.749	10.751.045	2.461.610	1.775.182	5.505.693	6.610.342	4.810.120	1.817.334	12.109.170	2.591.204
VAB	2.153.881	319.496	5.388.669	3.295.962	791.264	541.106	3.099.723	4.418.446	2.861.705	111.741	10.166.343	1.945.857

## 2006

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	526.555	0	3.584	1.942.678	0	0	164.494	0	0	1.448	63.304	385
2	0	381.165	0	442.073	0	0	0	0	0	0	73.130	148
3	0	0	36.665	163.202	527.777	40.859	81.293	0	0	0	0	0
4	837.792	171.968	168.297	4.392.557	433.068	123.688	2.175.811	418.709	209.593	73.934	865.781	245.522
5	24.702	114.738	133.259	467.143	872.105	292.569	26.166	9.048	1.380.387	0	38.962	104.672
6	12.145	7.790	3.693	264.846	45.965	729.966	946	134.516	4.012	45.722	137.655	22.314
7	10.534	7.026	103.244	25.005	14.055	2.160	3.101	13.025	5.507	52.766	286.714	150.969
8	0	0	0	0						0	0	
9	283.472	5.327	82.541	120.007	17.226	20.885	89.866	1.361.812	264.553	19.193	71.448	24.817
10	24.960	11.838	19.321	50.779	102.385	36.129	6.992	19.727	16.351	264.288	55.557	16.576
11	152.265	3.278	451.597	354.851	72.964	41.791	93.510	386.280	231.733	623.208	587.678	59.529
12	0	0	0	0						0	0	76.629
C.I	1.872.425	703.130	1.002.201	8.223.141	2.085.545	1.288.047	2.642.179	2.343.117	2.112.136	1.080.559	2.180.229	701.561
Pb	4.287.979	1.085.290	7.993.109	11.920.782	2.823.943	1.826.543	6.464.179	7.172.436	5.151.499	2.167.176	13.420.686	2.849.192
VAB	2.415.554	382.160	6.990.908	3.697.641	738.398	538.496	3.822.000	4.829.319	3.039.363	1.086.617	11.240.457	2.147.631

## 2007

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	582.155	0	3.690	2.206.886	0	0	167.291	0	0	1.631	67.383	485
2	0	388.622	0	453.671	0	0	0	0	0	0	85.722	166
3	0	0	41.030	176.218	566.501	42.888	83.060	0	0	0	0	0
4	934.238	193.379	170.422	4.929.622	474.187	137.922	2.324.633	477.047	225.404	83.159	958.893	278.968
5	28.159	119.489	138.186	537.853	915.789	304.012	28.633	10.208	1.551.107	0	44.374	124.969
6	12.725	8.503	3.573	281.663	46.667	695.414	948	132.039	4.189	46.014	144.983	24.356
7	11.652	7.468	103.902	27.821	15.309	2.556	3.284	14.222	5.989	58.812	307.867	163.589
8	0	0	0	0						0	0	
9	304.407	5.613	82.484	129.862	18.209	22.426	92.249	1.443.345	276.863	20.875	77.070	28.208
10	23.921	12.049	18.952	52.602	108.496	38.801	6.081	17.728	17.200	281.610	54.817	25.832
11	164.487	3.374	531.927	387.212	77.610	45.571	98.074	418.709	243.959	686.607	649.361	72.261
12	0	0	0	0						0	0	90.611
C.I	2.061.744	738.497	1.094.166	9.183.410	2.222.768	1.289.590	2.804.253	2.513.298	2.324.711	1.178.708	2.390.470	809.445
Pb	4.726.598	1.113.454	8.650.707	13.264.840	3.355.444	1.900.497	6.966.259	7.846.344	5.431.543	2.300.576	14.684.271	3.205.851
VAB	2.664.854	374.957	7.556.541	4.081.430	1.132.676	610.907	4.162.006	5.333.046	3.106.832	1.121.868	12.293.801	2.396.406

## 2008

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	666.077	0	4.200	2.707.805	0	0	214.809	0	0	1.876	76.168	561
2	0	377.697	0	563.660	0	0	0	0	0	0	96.898	192
3	0	0	53.938	233.505	629.044	43.651	106.653	0	0	0	0	0
4	1.071.648	197.397	222.935	6.141.462	558.887	140.376	2.984.935	568.862	239.909	95.658	1.083.909	322.830
5	31.918	121.972	179.098	678.369	1.190.590	264.953	36.766	12.173	1.650.921	0	50.159	144.618
6	14.731	8.680	4.500	349.496	55.003	707.090	1.217	157.452	4.459	52.930	163.885	28.186
7	13.395	7.623	137.418	34.379	18.044	2.601	4.217	16.959	6.374	67.652	348.005	189.310
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	347.804	5.730	108.831	162.529	21.462	22.825	118.452	1.721.138	294.679	24.013	87.118	32.643
10	28.032	12.299	24.927	64.964	127.876	39.491	7.808	21.140	18.307	323.938	61.964	29.894
11	188.513	3.444	703.585	475.671	91.473	46.382	125.931	499.296	259.658	789.810	734.022	83.623
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104.858
C.I	2.362.119	734.843	1.439.432	11.411.840	2.692.378	1.267.370	3.600.789	2.997.019	2.474.306	1.355.877	2.702.129	936.714
Pb	5.438.533	1.136.591	11.419.261	16.415.822	3.954.802	1.934.316	8.944.995	9.356.488	5.781.063	2.646.371	16.591.129	3.709.908
VAB	3.076.414	401.748	9.979.829	5.003.982	1.262.424	666.946	5.344.206	6.359.469	3.306.757	1.290.494	13.889.000	2.773.194

## 2009

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	710.940	0	4.412	2.565.219	0	0	220.999	0	0	1.980	80.889	608
2	0	360.922	0	518.317	0	0	0	0	0	0	102.904	208
3	0	0	34.464	230.825	650.527	44.093	109.726	0	0	0	0	0
4	1.131.469	182.084	145.365	5.975.591	502.485	141.796	3.070.945	530.024	250.749	100.950	1.151.089	349.542
5	32.162	112.510	121.233	641.815	962.788	375.944	37.825	11.342	1.725.520	0	53.268	156.584
6	15.422	8.006	3.399	346.378	49.452	732.124	1.252	146.702	4.660	55.858	174.043	30.518
7	13.978	7.032	85.599	32.870	16.223	2.628	4.338	15.801	6.662	71.394	369.574	204.974
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	361.498	5.285	68.479	147.773	19.296	23.056	121.865	1.603.630	307.995	25.341	92.518	35.344
10	28.801	11.345	15.893	62.400	114.971	39.891	8.033	19.697	19.134	341.859	65.804	32.367
11	198.134	3.177	438.085	473.500	82.242	46.851	129.560	465.207	271.391	833.502	779.516	90.542
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113.534
C.I	2.492.404	690.361	916.929	10.994.689	2.397.983	1.406.382	3.704.545	2.792.403	2.586.112	1.430.885	2.869.604	1.014.222
Pb	5.659.120	1.048.416	7.171.159	15.787.552	3.555.686	1.953.877	9.202.743	8.717.691	6.042.290	2.792.768	17.619.607	4.016.880
VAB	3.166.716	358.055	6.254.230	4.792.863	1.157.703	547.495	5.498.198	5.925.288	3.456.178	1.361.883	14.750.003	3.002.658

## 2010

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	732.204	0	5.314	2.895.238	0	0	240.084	0	0	2.353	88.456	631
2	0	444.447	0	584.558	0	0	0	0	0	0	112.530	216
3	0	0	47.526	239.250	601.524	45.290	119.202	0	0	0	0	0
4	1.176.331	221.158	199.159	6.774.414	480.450	145.646	3.336.154	609.796	259.985	119.970	1.258.778	362.978
5	34.520	136.654	164.153	715.649	1.198.350	495.876	41.092	13.049	1.789.073	0	58.251	162.603
6	16.317	9.724	4.454	381.699	47.283	744.203	1.361	148.782	4.832	66.383	190.325	31.691
7	14.733	8.541	119.025	36.803	15.511	2.699	4.713	18.180	6.908	84.847	404.149	212.853
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	379.299	6.419	94.905	165.674	18.450	23.682	132.389	1.844.987	319.338	30.116	101.173	36.703
10	31.361	13.780	21.932	70.501	109.929	40.974	8.727	22.661	19.839	406.268	71.960	33.611
11	206.113	3.859	609.238	533.580	78.635	48.123	140.749	535.224	281.386	990.541	852.441	94.022
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117.898
C.I	2.590.880	844.582	1.265.705	12.397.368	2.550.132	1.546.494	4.024.471	3.192.678	2.681.361	1.700.477	3.138.063	1.053.206
Pb	5.986.316	1.273.401	9.944.927	17.804.092	3.399.763	2.006.933	9.997.494	10.029.761	6.264.833	3.318.951	19.269.649	4.171.279
VAB	3.395.436	428.819	8.679.222	5.406.724	849.631	460.439	5.973.023	6.837.083	3.583.472	1.618.474	16.131.586	3.118.073

## Anexo H

### Matrices de coeficientes técnicos e inversa de Leontief

**2002**

**A ]= [aij] Matriz de coeficientes técnicos**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,1314	0,0000	0,0011	0,1876	0,0000	0,0000	0,0292	0,0000	0,0000	0,0007	0,0057	0,0002
2	0,0000	0,3332	0,0000	0,0285	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0056	0,0001
3	0,0000	0,0000	0,0042	0,0160	0,1670	0,0000	0,0181	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,1912	0,1594	0,0472	0,3452	0,1849	0,0636	0,3956	0,0561	0,0410	0,0416	0,0786	0,1118
5	0,0054	0,1100	0,0294	0,0385	0,0941	0,1146	0,0048	0,0012	0,2700	0,0000	0,0031	0,0329
6	0,0031	0,0064	0,0011	0,0255	0,0206	0,3214	0,0002	0,0212	0,0010	0,0239	0,0127	0,0079
7	0,0023	0,0064	0,0258	0,0020	0,0051	0,0011	0,0006	0,0017	0,0011	0,0228	0,0220	0,0409
8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,0644	0,0047	0,0081	0,0105	0,0088	0,0112	0,0172	0,1933	0,0579	0,0106	0,0063	0,0093
10	0,0037	0,0073	0,0030	0,0029	0,0510	0,0179	0,0006	0,0014	0,0026	0,0945	0,0035	0,0059
11	0,0368	0,0031	0,1152	0,0318	0,0328	0,0234	0,0186	0,0503	0,0488	0,3629	0,0526	0,0224
12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0234

**[I-A<sup>T</sup>]<sup>-1</sup> Matriz inversa de Leontief**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1,2396	0,0179	0,0163	0,4057	0,0579	0,0249	0,0065	0,0000	0,0911	0,0109	0,0754	0,0000
2	0,1067	1,5209	0,0451	0,4897	0,2204	0,0419	0,0151	0,0000	0,0241	0,0279	0,0520	0,0000
3	0,0321	0,0069	1,0146	0,1340	0,0460	0,0111	0,0300	0,0000	0,0145	0,0073	0,1351	0,0000
4	0,3715	0,0740	0,0461	1,7156	0,1095	0,0726	0,0090	0,0000	0,0482	0,0158	0,0922	0,0000
5	0,0884	0,0181	0,1988	0,4023	1,1452	0,0552	0,0162	0,0000	0,0255	0,0686	0,1101	0,0000
6	0,0535	0,0111	0,0394	0,2438	0,2106	1,4926	0,0071	0,0000	0,0277	0,0430	0,0773	0,0000
7	0,1858	0,0305	0,0392	0,7020	0,0575	0,0311	1,0055	0,0000	0,0408	0,0083	0,0635	0,0000
8	0,0332	0,0071	0,0156	0,1506	0,0778	0,0416	0,0051	1,0000	0,2112	0,0084	0,0793	0,0000
9	0,0442	0,0093	0,0594	0,2004	0,3344	0,0221	0,0076	0,0000	1,0717	0,0239	0,0924	0,0000
10	0,0425	0,0111	0,0075	0,1740	0,0244	0,0548	0,0359	0,0000	0,0219	1,1094	0,4375	0,0000
11	0,0447	0,0163	0,0067	0,1706	0,0209	0,0277	0,0246	0,0000	0,0132	0,0068	1,0691	0,0000
12	0,0556	0,0111	0,0147	0,2482	0,0591	0,0248	0,0446	0,0000	0,0189	0,0119	0,0456	1,0240



**2003**

**A ]= [aij] Matriz de coeficientes técnicos**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,1231	0,0000	0,0009	0,1808	0,0000	0,0000	0,0289	0,0000	0,0000	0,0007	0,0049	0,0001
2	0,0000	0,3227	0,0000	0,0307	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0054	0,0000
3	0,0000	0,0000	0,0042	0,0154	0,1500	0,0000	0,0176	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,1927	0,1631	0,0399	0,3458	0,1657	0,0614	0,3881	0,0535	0,0381	0,0386	0,0670	0,0917
5	0,0064	0,1139	0,0304	0,0447	0,1288	0,1096	0,0056	0,0014	0,2865	0,0000	0,0032	0,0356
6	0,0031	0,0069	0,0010	0,0258	0,0188	0,3396	0,0002	0,0212	0,0009	0,0259	0,0116	0,0079
7	0,0023	0,0065	0,0220	0,0020	0,0044	0,0010	0,0006	0,0017	0,0010	0,0225	0,0200	0,0461
8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,0687	0,0051	0,0074	0,0109	0,0065	0,0112	0,0178	0,2025	0,0544	0,0107	0,0057	0,0091
10	0,0042	0,0105	0,0026	0,0038	0,0391	0,0209	0,0007	0,0016	0,0031	0,0947	0,0032	0,0056
11	0,0387	0,0034	0,1082	0,0328	0,0290	0,0228	0,0189	0,0529	0,0450	0,3592	0,0477	0,0215
12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0233

**[I-A<sup>T</sup>]<sup>-1</sup> Matriz inversa de Leontief**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1,2244	0,0190	0,0166	0,4039	0,0677	0,0257	0,0063	0,0000	0,0954	0,0118	0,0774	0,0000
2	0,1015	1,4990	0,0436	0,4881	0,2373	0,0443	0,0148	0,0000	0,0245	0,0316	0,0528	0,0000
3	0,0259	0,0061	1,0137	0,1132	0,0483	0,0100	0,0255	0,0000	0,0129	0,0064	0,1253	0,0000
4	0,3543	0,0786	0,0460	1,7137	0,1285	0,0756	0,0087	0,0000	0,0490	0,0178	0,0938	0,0000
5	0,0770	0,0175	0,1853	0,3674	1,1902	0,0530	0,0136	0,0000	0,0216	0,0556	0,0967	0,0000
6	0,0491	0,0113	0,0365	0,2346	0,2173	1,5331	0,0066	0,0000	0,0274	0,0466	0,0766	0,0000
7	0,1754	0,0317	0,0384	0,6875	0,0664	0,0318	1,0052	0,0000	0,0414	0,0089	0,0633	0,0000
8	0,0304	0,0072	0,0157	0,1445	0,0888	0,0425	0,0049	1,0000	0,2199	0,0085	0,0810	0,0000
9	0,0397	0,0093	0,0584	0,1888	0,3672	0,0219	0,0067	0,0000	1,0668	0,0216	0,0852	0,0000
10	0,0369	0,0106	0,0070	0,1573	0,0261	0,0583	0,0344	0,0000	0,0213	1,1097	0,4302	0,0000
11	0,0367	0,0152	0,0058	0,1456	0,0210	0,0255	0,0221	0,0000	0,0118	0,0062	1,0619	0,0000
12	0,0463	0,0102	0,0139	0,2145	0,0643	0,0241	0,0495	0,0000	0,0179	0,0112	0,0426	1,0239

**2004**

**A ]= [aij] Matriz de coeficientes técnicos**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,1238	0,0000	0,0007	0,1773	0,0000	0,0000	0,0278	0,0000	0,0000	0,0007	0,0044	0,0001
2	0,0000	0,3307	0,0000	0,0292	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0055	0,0000
3	0,0000	0,0000	0,0043	0,0149	0,1622	0,0183	0,0155	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,1988	0,1663	0,0314	0,3614	0,1678	0,0630	0,3599	0,0578	0,0387	0,0369	0,0630	0,0832
5	0,0065	0,1112	0,0257	0,0439	0,1202	0,1141	0,0051	0,0014	0,2885	0,0000	0,0030	0,0361
6	0,0031	0,0072	0,0007	0,0243	0,0196	0,3982	0,0002	0,0200	0,0008	0,0254	0,0105	0,0078
7	0,0025	0,0068	0,0175	0,0021	0,0048	0,0011	0,0005	0,0018	0,0010	0,0233	0,0208	0,0506
8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,0704	0,0052	0,0176	0,0108	0,0065	0,0111	0,0161	0,1980	0,0513	0,0101	0,0052	0,0086
10	0,0049	0,0106	0,0037	0,0039	0,0398	0,0199	0,0009	0,0021	0,0030	0,1108	0,0034	0,0055
11	0,0392	0,0033	0,0755	0,0322	0,0284	0,0225	0,0171	0,0549	0,0455	0,3342	0,0446	0,0221
12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0334

**$[I-A^T]^{-1}$  Matriz inversa de Leontief**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1,2284	0,0193	0,0184	0,4277	0,0696	0,0282	0,0068	0,0000	0,0980	0,0134	0,0785	0,0000
2	0,1048	1,5170	0,0471	0,5137	0,2347	0,0495	0,0154	0,0000	0,0258	0,0330	0,0518	0,0000
3	0,0205	0,0047	1,0133	0,0920	0,0439	0,0085	0,0203	0,0000	0,0228	0,0074	0,0895	0,0000
4	0,3569	0,0776	0,0491	1,7599	0,1291	0,0807	0,0090	0,0000	0,0505	0,0190	0,0930	0,0000
5	0,0770	0,0171	0,1991	0,3752	1,1797	0,0584	0,0135	0,0000	0,0239	0,0577	0,0896	0,0000
6	0,0561	0,0126	0,0754	0,2733	0,2471	1,6849	0,0081	0,0000	0,0313	0,0512	0,0841	0,0000
7	0,1648	0,0291	0,0360	0,6547	0,0614	0,0314	1,0049	0,0000	0,0388	0,0091	0,0574	0,0000
8	0,0320	0,0075	0,0175	0,1553	0,0877	0,0448	0,0052	1,0000	0,2149	0,0094	0,0827	0,0000
9	0,0400	0,0092	0,0630	0,1941	0,3654	0,0240	0,0068	0,0000	1,0641	0,0223	0,0832	0,0000
10	0,0352	0,0100	0,0082	0,1535	0,0258	0,0621	0,0356	0,0000	0,0204	1,1298	0,4063	0,0000
11	0,0347	0,0148	0,0062	0,1411	0,0200	0,0255	0,0229	0,0000	0,0111	0,0066	1,0578	0,0000
12	0,0463	0,0102	0,0139	0,2145	0,0643	0,0241	0,0495	0,0000	0,0179	0,0112	0,0426	1,0239

**2005**

**A ]= [a<sub>ij</sub>] Matriz de coeficientes técnicos**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,1236	0,0000	0,0005	0,1670	0,0000	0,0000	0,0277	0,0000	0,0000	0,0006	0,0045	0,0001
2	0,0000	0,3379	0,0000	0,0345	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0052	0,0001
3	0,0000	0,0000	0,0044	0,0137	0,1636	0,0222	0,0140	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,2002	0,1632	0,0255	0,3686	0,1669	0,0640	0,3576	0,0595	0,0404	0,0351	0,0628	0,0903
5	0,0059	0,1087	0,0203	0,0393	0,2498	0,1419	0,0044	0,0013	0,2637	0,0000	0,0029	0,0384
6	0,0029	0,0069	0,0006	0,0225	0,0185	0,4142	0,0002	0,0190	0,0008	0,0228	0,0103	0,0084
7	0,0025	0,0068	0,0142	0,0021	0,0049	0,0011	0,0005	0,0018	0,0011	0,0225	0,0206	0,0496
8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,0688	0,0050	0,0134	0,0104	0,0067	0,0110	0,0154	0,1928	0,0512	0,0091	0,0053	0,0091
10	0,0061	0,0111	0,0029	0,0043	0,0394	0,0187	0,0012	0,0028	0,0031	0,5545	0,0040	0,0060
11	0,0375	0,0032	0,0632	0,0310	0,0288	0,0220	0,0160	0,0544	0,0448	0,2938	0,0448	0,0229
12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0242

**$[I-A^T]^{-1}$  Matriz inversa de Leontief**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1,2252	0,0235	0,0192	0,4383	0,0759	0,0284	0,0073	0,0000	0,0958	0,0309	0,0807	0,0000
2	0,1021	1,5384	0,0534	0,5309	0,2723	0,0515	0,0169	0,0000	0,0260	0,0723	0,0630	0,0000
3	0,0163	0,0046	1,0125	0,0775	0,0402	0,0072	0,0167	0,0000	0,0176	0,0124	0,0764	0,0000
4	0,3410	0,0937	0,0500	1,7847	0,1437	0,0793	0,0097	0,0000	0,0486	0,0417	0,0964	0,0000
5	0,0870	0,0243	0,2364	0,4489	1,3906	0,0694	0,0171	0,0000	0,0276	0,1348	0,1203	0,0000
6	0,0633	0,0178	0,1033	0,3265	0,3643	1,7381	0,0109	0,0000	0,0343	0,1115	0,1072	0,0000
7	0,1578	0,0348	0,0349	0,6597	0,0668	0,0308	1,0051	0,0000	0,0370	0,0202	0,0575	0,0000
8	0,0317	0,0092	0,0189	0,1632	0,0948	0,0446	0,0055	1,0000	0,2096	0,0210	0,0851	0,0000
9	0,0407	0,0116	0,0683	0,2095	0,3943	0,0257	0,0076	0,0000	1,0645	0,0475	0,0901	0,0000
10	0,0629	0,0208	0,0168	0,2904	0,0569	0,1143	0,0673	0,0000	0,0368	2,2658	0,7173	0,0000
11	0,0336	0,0159	0,0067	0,1437	0,0233	0,0259	0,0229	0,0000	0,0111	0,0152	1,0603	0,0000
12	0,0453	0,0122	0,0175	0,2264	0,0792	0,0282	0,0538	0,0000	0,0182	0,0259	0,0476	1,0248

2006

**A ]= [aij] Matriz de coeficientes técnicos**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,1228	0,0000	0,0004	0,1630	0,0000	0,0000	0,0254	0,0000	0,0000	0,0007	0,0047	0,0001
2	0,0000	0,3512	0,0000	0,0371	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0054	0,0001
3	0,0000	0,0000	0,0046	0,0137	0,1869	0,0224	0,0126	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,1954	0,1585	0,0211	0,3685	0,1534	0,0677	0,3366	0,0584	0,0407	0,0341	0,0645	0,0862
5	0,0058	0,1057	0,0167	0,0392	0,3088	0,1602	0,0040	0,0013	0,2680	0,0000	0,0029	0,0367
6	0,0028	0,0072	0,0005	0,0222	0,0163	0,3996	0,0001	0,0188	0,0008	0,0211	0,0103	0,0078
7	0,0025	0,0065	0,0129	0,0021	0,0050	0,0012	0,0005	0,0018	0,0011	0,0243	0,0214	0,0530
8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,0661	0,0049	0,0103	0,0101	0,0061	0,0114	0,0139	0,1899	0,0514	0,0089	0,0053	0,0087
10	0,0058	0,0109	0,0024	0,0043	0,0363	0,0198	0,0011	0,0028	0,0032	0,1220	0,0041	0,0058
11	0,0355	0,0030	0,0565	0,0298	0,0258	0,0229	0,0145	0,0539	0,0450	0,2876	0,0438	0,0209
12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0269

**[I-A<sup>T</sup>]<sup>-1</sup> Matriz inversa de Leontief**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1,2194	0,0248	0,0216	0,4241	0,0802	0,0258	0,0068	0,0000	0,0913	0,0151	0,0716	0,0000
2	0,0974	1,5715	0,0635	0,5201	0,2933	0,0487	0,0158	0,0000	0,0245	0,0364	0,0500	0,0000
3	0,0132	0,0042	1,0125	0,0641	0,0357	0,0056	0,0150	0,0000	0,0136	0,0052	0,0659	0,0000
4	0,3309	0,1023	0,0555	1,7771	0,1561	0,0751	0,0092	0,0000	0,0458	0,0210	0,0858	0,0000
5	0,0827	0,0259	0,2908	0,4388	1,5082	0,0622	0,0164	0,0000	0,0256	0,0681	0,0982	0,0000
6	0,0632	0,0199	0,1239	0,3354	0,4317	1,6941	0,0102	0,0000	0,0338	0,0592	0,0919	0,0000
7	0,1441	0,0357	0,0345	0,6170	0,0677	0,0273	1,0045	0,0000	0,0330	0,0095	0,0488	0,0000
8	0,0302	0,0098	0,0226	0,1595	0,1032	0,0422	0,0053	1,0000	0,2060	0,0106	0,0805	0,0000
9	0,0395	0,0126	0,0851	0,2085	0,4345	0,0236	0,0074	0,0000	1,0640	0,0244	0,0828	0,0000
10	0,0306	0,0112	0,0095	0,1443	0,0312	0,0528	0,0362	0,0000	0,0179	1,1442	0,3538	0,0000
11	0,0334	0,0172	0,0077	0,1454	0,0259	0,0248	0,0235	0,0000	0,0109	0,0078	1,0566	0,0000
12	0,0422	0,0128	0,0198	0,2162	0,0826	0,0252	0,0570	0,0000	0,0170	0,0126	0,0403	1,0276

2007

**A ]= [aij] Matriz de coeficientes técnicos**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,1232	0,0000	0,0004	0,1664	0,0000	0,0000	0,0240	0,0000	0,0000	0,0007	0,0046	0,0002
2	0,0000	0,3490	0,0000	0,0342	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0058	0,0001
3	0,0000	0,0000	0,0047	0,0133	0,1688	0,0226	0,0119	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,1977	0,1737	0,0197	0,3716	0,1413	0,0726	0,3337	0,0608	0,0415	0,0361	0,0653	0,0870
5	0,0060	0,1073	0,0160	0,0405	0,2729	0,1600	0,0041	0,0013	0,2856	0,0000	0,0030	0,0390
6	0,0027	0,0076	0,0004	0,0212	0,0139	0,3659	0,0001	0,0168	0,0008	0,0200	0,0099	0,0076
7	0,0025	0,0067	0,0120	0,0021	0,0046	0,0013	0,0005	0,0018	0,0011	0,0256	0,0210	0,0510
8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,0644	0,0050	0,0095	0,0098	0,0054	0,0118	0,0132	0,1840	0,0510	0,0091	0,0052	0,0088
10	0,0051	0,0108	0,0022	0,0040	0,0323	0,0204	0,0009	0,0023	0,0032	0,1224	0,0037	0,0081
11	0,0348	0,0030	0,0615	0,0292	0,0231	0,0240	0,0141	0,0534	0,0449	0,2985	0,0442	0,0225
12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0283

**$[I-A^T]^{-1}$  Matriz inversa de Leontief**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1,2225	0,0232	0,0196	0,4292	0,0782	0,0232	0,0066	0,0000	0,0891	0,0134	0,0699	0,0000
2	0,1059	1,5657	0,0569	0,5543	0,2843	0,0460	0,0159	0,0000	0,0248	0,0344	0,0496	0,0000
3	0,0127	0,0038	1,0114	0,0606	0,0326	0,0048	0,0141	0,0000	0,0125	0,0046	0,0705	0,0000
4	0,3394	0,0945	0,0510	1,7850	0,1503	0,0676	0,0089	0,0000	0,0449	0,0190	0,0840	0,0000
5	0,0738	0,0209	0,2482	0,3839	1,4254	0,0480	0,0140	0,0000	0,0215	0,0571	0,0852	0,0000
6	0,0613	0,0175	0,1065	0,3188	0,3881	1,5999	0,0094	0,0000	0,0319	0,0543	0,0870	0,0000
7	0,1442	0,0327	0,0317	0,6135	0,0645	0,0242	1,0043	0,0000	0,0316	0,0083	0,0472	0,0000
8	0,0311	0,0092	0,0199	0,1609	0,0995	0,0361	0,0051	1,0000	0,1995	0,0092	0,0788	0,0000
9	0,0390	0,0113	0,0774	0,2020	0,4372	0,0200	0,0070	0,0000	1,0628	0,0222	0,0807	0,0000
10	0,0326	0,0112	0,0086	0,1511	0,0299	0,0478	0,0378	0,0000	0,0182	1,1444	0,3671	0,0000
11	0,0341	0,0172	0,0070	0,1471	0,0248	0,0225	0,0231	0,0000	0,0106	0,0071	1,0567	0,0000
12	0,0430	0,0118	0,0180	0,2165	0,0819	0,0229	0,0551	0,0000	0,0168	0,0147	0,0424	1,0291

**2008**

**A ]= [a<sub>ij</sub>] Matriz de coeficientes técnicos**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,1225	0,0000	0,0004	0,1650	0,0000	0,0000	0,0240	0,0000	0,0000	0,0007	0,0046	0,0002
2	0,0000	0,3323	0,0000	0,0343	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0058	0,0001
3	0,0000	0,0000	0,0047	0,0142	0,1591	0,0226	0,0119	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,1970	0,1737	0,0195	0,3741	0,1413	0,0726	0,3337	0,0608	0,0415	0,0361	0,0653	0,0870
5	0,0059	0,1073	0,0157	0,0413	0,3010	0,1370	0,0041	0,0013	0,2856	0,0000	0,0030	0,0390
6	0,0027	0,0076	0,0004	0,0213	0,0139	0,3656	0,0001	0,0168	0,0008	0,0200	0,0099	0,0076
7	0,0025	0,0067	0,0120	0,0021	0,0046	0,0013	0,0005	0,0018	0,0011	0,0256	0,0210	0,0510
8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,0640	0,0050	0,0095	0,0099	0,0054	0,0118	0,0132	0,1840	0,0510	0,0091	0,0053	0,0088
10	0,0052	0,0108	0,0022	0,0040	0,0323	0,0204	0,0009	0,0023	0,0032	0,1224	0,0037	0,0081
11	0,0347	0,0030	0,0616	0,0290	0,0231	0,0240	0,0141	0,0534	0,0449	0,2985	0,0442	0,0225
12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0283

**$[I-A^T]^{-1}$  Matriz inversa de Leontief**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1,2209	0,0227	0,0196	0,4296	0,0806	0,0233	0,0066	0,0000	0,0884	0,0136	0,0697	0,0000
2	0,1032	1,5261	0,0550	0,5449	0,2877	0,0453	0,0156	0,0000	0,0243	0,0340	0,0487	0,0000
3	0,0126	0,0037	1,0112	0,0606	0,0334	0,0048	0,0141	0,0000	0,0125	0,0046	0,0707	0,0000
4	0,3376	0,0929	0,0523	1,7923	0,1564	0,0681	0,0089	0,0000	0,0450	0,0192	0,0840	0,0000
5	0,0762	0,0213	0,2440	0,3999	1,4831	0,0499	0,0143	0,0000	0,0222	0,0594	0,0876	0,0000
6	0,0589	0,0166	0,0967	0,3091	0,3498	1,5977	0,0090	0,0000	0,0312	0,0527	0,0844	0,0000
7	0,1436	0,0321	0,0321	0,6161	0,0671	0,0244	1,0043	0,0000	0,0316	0,0085	0,0472	0,0000
8	0,0310	0,0090	0,0196	0,1621	0,1025	0,0362	0,0052	1,0000	0,1995	0,0093	0,0789	0,0000
9	0,0396	0,0114	0,0762	0,2072	0,4548	0,0206	0,0071	0,0000	1,0630	0,0229	0,0814	0,0000
10	0,0324	0,0110	0,0085	0,1515	0,0297	0,0478	0,0378	0,0000	0,0182	1,1444	0,3670	0,0000
11	0,0339	0,0168	0,0069	0,1476	0,0252	0,0226	0,0231	0,0000	0,0106	0,0071	1,0567	0,0000
12	0,0429	0,0117	0,0178	0,2180	0,0847	0,0230	0,0551	0,0000	0,0169	0,0148	0,0425	1,0291

2009

**A ]= [aij] Matriz de coeficientes técnicos**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,1256	0,0000	0,0006	0,1625	0,0000	0,0000	0,0240	0,0000	0,0000	0,0007	0,0046	0,0002
2	0,0000	0,3443	0,0000	0,0328	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0058	0,0001
3	0,0000	0,0000	0,0048	0,0146	0,1830	0,0226	0,0119	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,1999	0,1737	0,0203	0,3785	0,1413	0,0726	0,3337	0,0608	0,0415	0,0361	0,0653	0,0870
5	0,0057	0,1073	0,0169	0,0407	0,2708	0,1924	0,0041	0,0013	0,2856	0,0000	0,0030	0,0390
6	0,0027	0,0076	0,0005	0,0219	0,0139	0,3747	0,0001	0,0168	0,0008	0,0200	0,0099	0,0076
7	0,0025	0,0067	0,0119	0,0021	0,0046	0,0013	0,0005	0,0018	0,0011	0,0256	0,0210	0,0510
8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,0639	0,0050	0,0095	0,0094	0,0054	0,0118	0,0132	0,1840	0,0510	0,0091	0,0053	0,0088
10	0,0051	0,0108	0,0022	0,0040	0,0323	0,0204	0,0009	0,0023	0,0032	0,1224	0,0037	0,0081
11	0,0350	0,0030	0,0611	0,0300	0,0231	0,0240	0,0141	0,0534	0,0449	0,2985	0,0442	0,0225
12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0283

**[I-A<sup>T</sup>]<sup>-1</sup> Matriz inversa de Leontief**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1,2261	0,0227	0,0217	0,4402	0,0794	0,0245	0,0067	0,0000	0,0886	0,0136	0,0712	0,0000
2	0,1043	1,5533	0,0617	0,5573	0,2842	0,0473	0,0159	0,0000	0,0244	0,0343	0,0503	0,0000
3	0,0131	0,0038	1,0123	0,0627	0,0343	0,0051	0,0141	0,0000	0,0126	0,0047	0,0704	0,0000
4	0,3364	0,0912	0,0567	1,8061	0,1546	0,0715	0,0090	0,0000	0,0441	0,0192	0,0867	0,0000
5	0,0734	0,0203	0,2689	0,3893	1,4247	0,0494	0,0142	0,0000	0,0216	0,0572	0,0870	0,0000
6	0,0655	0,0182	0,1281	0,3476	0,4680	1,6258	0,0103	0,0000	0,0333	0,0581	0,0935	0,0000
7	0,1432	0,0315	0,0339	0,6209	0,0660	0,0256	1,0043	0,0000	0,0313	0,0084	0,0481	0,0000
8	0,0309	0,0089	0,0219	0,1633	0,1011	0,0369	0,0052	1,0000	0,1994	0,0093	0,0792	0,0000
9	0,0387	0,0110	0,0839	0,2047	0,4373	0,0206	0,0071	0,0000	1,0628	0,0223	0,0813	0,0000
10	0,0324	0,0110	0,0098	0,1536	0,0324	0,0488	0,0378	0,0000	0,0182	1,1445	0,3675	0,0000
11	0,0339	0,0169	0,0078	0,1491	0,0260	0,0231	0,0231	0,0000	0,0106	0,0072	1,0570	0,0000
12	0,0427	0,0114	0,0197	0,2194	0,0830	0,0236	0,0551	0,0000	0,0168	0,0148	0,0428	1,0291

2010

**A ]= [aij] Matriz de coeficientes técnicos**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,1223	0,0000	0,0005	0,1626	0,0000	0,0000	0,0240	0,0000	0,0000	0,0007	0,0046	0,0002
2	0,0000	0,3490	0,0000	0,0328	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0058	0,0001
3	0,0000	0,0000	0,0048	0,0134	0,1769	0,0226	0,0119	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,1965	0,1737	0,0200	0,3805	0,1413	0,0726	0,3337	0,0608	0,0415	0,0361	0,0653	0,0870
5	0,0058	0,1073	0,0165	0,0402	0,3525	0,2471	0,0041	0,0013	0,2856	0,0000	0,0030	0,0390
6	0,0027	0,0076	0,0004	0,0214	0,0139	0,3708	0,0001	0,0148	0,0008	0,0200	0,0099	0,0076
7	0,0025	0,0067	0,0120	0,0021	0,0046	0,0013	0,0005	0,0018	0,0011	0,0256	0,0210	0,0510
8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,0634	0,0050	0,0095	0,0093	0,0054	0,0118	0,0132	0,1840	0,0510	0,0091	0,0053	0,0088
10	0,0052	0,0108	0,0022	0,0040	0,0323	0,0204	0,0009	0,0023	0,0032	0,1224	0,0037	0,0081
11	0,0344	0,0030	0,0613	0,0300	0,0231	0,0240	0,0141	0,0534	0,0449	0,2985	0,0442	0,0225
12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0283

**$[I-A^T]^{-1}$  Matriz inversa de Leontief**

RAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1,2206	0,0226	0,0226	0,4354	0,0904	0,0241	0,0067	0,0000	0,0875	0,0141	0,0706	0,0000
2	0,1071	1,5656	0,0673	0,5736	0,3276	0,0483	0,0164	0,0000	0,0251	0,0362	0,0530	0,0000
3	0,0132	0,0038	1,0128	0,0636	0,0385	0,0051	0,0141	0,0000	0,0126	0,0049	0,0708	0,0000
4	0,3373	0,0924	0,0581	1,8165	0,1794	0,0706	0,0092	0,0000	0,0441	0,0203	0,0878	0,0000
5	0,0831	0,0232	0,2947	0,4419	1,6162	0,0553	0,0160	0,0000	0,0243	0,0649	0,0979	0,0000
6	0,0754	0,0212	0,1612	0,4016	0,6688	1,6223	0,0123	0,0000	0,0361	0,0659	0,1051	0,0000
7	0,1435	0,0319	0,0346	0,6247	0,0763	0,0253	1,0044	0,0000	0,0313	0,0089	0,0486	0,0000
8	0,0316	0,0091	0,0237	0,1672	0,1162	0,0339	0,0053	1,0000	0,1996	0,0098	0,0799	0,0000
9	0,0417	0,0119	0,0918	0,2211	0,4964	0,0223	0,0076	0,0000	1,0636	0,0246	0,0847	0,0000
10	0,0328	0,0112	0,0109	0,1561	0,0407	0,0487	0,0379	0,0000	0,0182	1,1448	0,3679	0,0000
11	0,0341	0,0171	0,0084	0,1508	0,0313	0,0230	0,0232	0,0000	0,0106	0,0074	1,0573	0,0000
12	0,0433	0,0117	0,0212	0,2232	0,0957	0,0237	0,0552	0,0000	0,0169	0,0153	0,0435	1,0291

**Anexo I**  
**Posición presupuestaria con reforma**  
**Millones de dólares**

Año	Subsidio sin impacto (a)	Subsidio con impacto (b)	Variación en subsidios (b/a – 1)
2002	225,67	39,77	-82,38%
2003	310,90	51,15	-83,55%
2004	484,08	104,75	-78,36%
2005	962,81	318,96	-66,87%
2006	1.308,60	448,13	-65,76%
2007	1.658,17	474,07	-71,41%
2008	2.212,74	663,51	-70,01%
2009	1.408,61	285,13	-79,76%
2010	2.281,15	268,44	-88,23%
<b>Total</b>	<b>10.852,73</b>	<b>2.653,92</b>	<b>-75,55%</b>